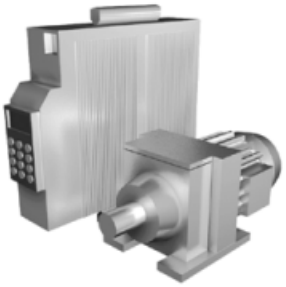
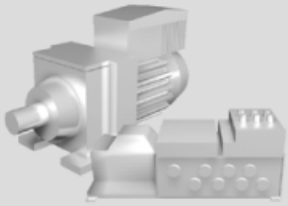
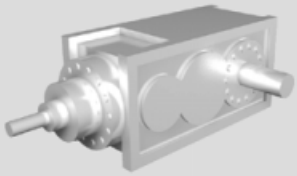
SEW EURODRIVE







Motores CA DR/DV/DT, servomotores asíncronos CT/CV antiexplosivos

GA410000

Edición 07/2004
11292318 / ES

Instrucciones de funcionamiento

SEW EURODRIVE

1 Notas importantes 4

2 Notas de seguridad 5

3 Estructura del motor 7
3.1 Estructura general del motor de CA 7
3.2 Placa de características, designación de modelo 8

4 Instalación mecánica 11
4.1 Antes de empezar 11
4.2 Trabajos previos 11
4.3 Instalación del motor 12
4.4 Tolerancias de instalación 13

5 Instalación eléctrica 14
5.1 Indicaciones sobre el cableado 14
5.2 Particularidades del funcionamiento con un convertidor de frecuencia 15
5.3 Mejora de la puesta a tierra (CEM) 15
5.4 Motores y motores freno de la categoría 2G 16
5.5 Motores de la categoría 2D 20
5.6 Motores y motores freno de la categoría 3G 23
5.7 Motores y motores freno de la categoría 3D 27
5.8 Motores y motores freno de la categoría 3GD 31
5.9 Servomotores asíncronos de la categoría 3D 35
5.10 Condiciones ambientales durante el funcionamiento 38

6 Modos de funcionamiento y valores límite 39
6.1 Modos de funcionamiento admisibles 39
6.2 Funcionamiento con convertidor de frecuencia en las categorías 3G, 3D y 3GD 39
6.3 Asignación de motores: MOVITRAC® 31C y MOVITRAC® 07 43
6.4 Asignación de motores: MOVIDRIVE® 44
6.5 Motores asíncronos: Curvas características térmicas delimitadoras 45
6.6 Servomotores asíncronos: Valores límite para la corriente y para el par 46
6.7 Servomotores asíncronos: Curvas características térmicas delimitadoras 48
6.8 Servomotores asíncronos: Asignación de convertidores de frecuencia 49
6.9 Unidades de arranque suave 53

7 Puesta en marcha 54
7.1 Condiciones previas para la puesta en marcha 54
7.2 Ajuste necesario de los parámetros del convertidor de frecuencia 54
7.3 Modificación del sentido de bloqueo en los motores con antirretorno 56
7.4 Calefacción anticondensación para motores de la categoría II3D 57

8 Fallos 58
8.1 Fallos del motor 58
8.2 Fallos en el freno 59
8.3 Fallos durante el funcionamiento con un convertidor de frecuencia 59

9 Inspección y Mantenimiento 60
9.1 Intervalos de inspección y de mantenimiento 60
9.2 Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno 61
9.3 Trabajos de inspección y de mantenimiento del motor 63
9.4 Trabajos de inspección / mantenimiento del freno BC 66

10 Datos técnicos 74
10.1 Energía de frenado, entrehierro, pares de frenado BMG05-8, BR03, BC, Bd 74
10.2 Energía de frenado, entrehierro, pares de frenado BM15 – 62 75
10.3 Energía de frenado admisible 75
10.4 Corrientes de servicio 78
10.5 Cargas radiales máximas permitidas 82
10.6 Tipos de rodamiento de bolas permitidos 84

11 Declaración de conformidad 85
11.1 Motores / frenos de la categoría 2G, series eDT, eDV 85
11.2 Motores de la categoría 2D, series eDT / eDV 86
11.3 Motores / motores freno de la categoría 3D, series CT / CV 87
11.4 Motores / motores freno de la categoría 3G / 3D, series DT / DV 88

12 Índice de modificaciones 89

13 Índice de palabras clave 90

1 Notas importantes

Notas de seguridad y advertencia

¡Tenga en cuenta las notas de seguridad y de advertencia de estas instrucciones de funcionamiento!

Peligro eléctrico.
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

Peligro inminente.
Puede ocasionar: lesiones graves o fatales.

Situación peligrosa.
Puede ocasionar: lesiones leves o de menor importancia.

Situación perjudicial.
Puede ocasionar: daños en el aparato y en el entorno de trabajo.

Consejos e información útil.

Notas importantes sobre la protección contra explosiones.

Atenerse a estas instrucciones de funcionamiento es imprescindible para:

- un funcionamiento sin problemas
- tener derecho a reclamar en caso de defectos en el producto

¡Lea atentamente estas instrucciones antes de utilizar el aparato!

Este manual contiene información importante sobre el funcionamiento de la máquina. Por este motivo, siempre deberá mantenerlo en la proximidad del accionamiento.

Tratamiento de residuos

Desechar motores según su composición y las prescripciones existentes como:

- Hierro
- Aluminio
- Cobre
- Plástico
- Componentes eléctricos

2 Notas de seguridad

Observaciones preliminares

Las siguientes notas de seguridad tratan principalmente sobre el uso de motores. Al utilizar **motorreductores**, consultar también las notas de seguridad de las instrucciones de funcionamiento relativas a los reductores.

Tenga en cuenta también las notas de seguridad suplementarias de cada uno de los capítulos de estas instrucciones de funcionamiento.

Información general

Durante el funcionamiento, así como después del mismo, los motores y los motorreductores tienen piezas en tensión y en movimiento, por lo que sus superficies pueden estar calientes.

Las mezclas de gas explosivo o las concentraciones de polvo unidas a la acción de piezas de la máquina eléctrica calientes, activadas o móviles pueden ocasionar lesiones graves o fatales.

Cualquier trabajo relacionado con el transporte, almacenamiento, ajuste, montaje, conexión, puesta en marcha, mantenimiento y reparación sólo debe ser realizado por especialistas cualificados teniendo en cuenta:

- El documento correspondiente de las instrucciones detalladas de funcionamiento y los diagramas de cableado.
- Las señales de advertencia y de seguridad del motor/motorreductor.
- La normativa y los requisitos específicos del sistema.
- La normativa nacional o regional de seguridad y prevención de accidentes.

Pueden ocasionarse lesiones graves o daños en las instalaciones por las siguientes causas:

- Uso incorrecto
- Instalación o manejo incorrecto
- Retirada no autorizada de las tapas de protección requeridas o de la carcasa

Uso indicado

Estos motores eléctricos están destinados a sistemas industriales. Cumplen los estándares y las normativas aplicables:

- Directiva de baja tensión 73/23/CEE
- Directiva 94/9/CE / EN61241-0 Material eléctrico destinado a ser utilizado en presencia de polvo combustible: Requisitos generales
- Directiva 94/9/CE / EN61241-1 Material eléctrico destinado a ser utilizado en presencia de polvo combustible: Protección por envolventes "6D"
- EN50014 Material eléctrico para atmósfera explosiva: Normas generales
- EN50018 Material eléctrico para atmósfera explosiva: Envolvente antideflagrante "d"
- EN50019 Material eléctrico para atmósfera explosiva: Seguridad aumentada "e"
- EN50021 Material eléctrico para atmósfera explosiva: Tipo de protección contra igniciones "n"
- EN50281-1-1 Material eléctrico destinado a ser utilizado en presencia de polvo combustible: Protección por envolventes

En la placa de características y en las instrucciones de funcionamiento se encuentra la información y los datos técnicos referentes a las condiciones de funcionamiento autorizadas.

¡Es fundamental tener en cuenta todos estos datos!

Transporte

Inmediatamente después de la recepción, inspeccione el envío en busca de daños derivados del transporte. En caso de haberlos, informe inmediatamente a la empresa transportista. Puede ser necesario cancelar la puesta en marcha.

Apriete firmemente los cáncamos de suspensión. Sólo están diseñados para soportar el peso del motor/motorreductor; no aplique ninguna carga adicional.

Los tornillos de cáncamo montados satisfacen la norma DIN 580. La normativa y las cargas descritas deberán respetarse estrictamente. En el caso de que en el motorreductor se hubieran colocado dos cáncamos o tornillos de cáncamo, para llevar a cabo el transporte deberán utilizarse ambos cáncamos. Según la norma DIN 580, el vector de fuerza de tensión de las eslingas no debe exceder un ángulo de 45°.

Use, si es necesario, el equipo de manipulación adecuado. Antes de la puesta en marcha, retire todos los amarres del transporte.

Instalación y montaje

Respete las indicaciones del capítulo "Instalación mecánica".

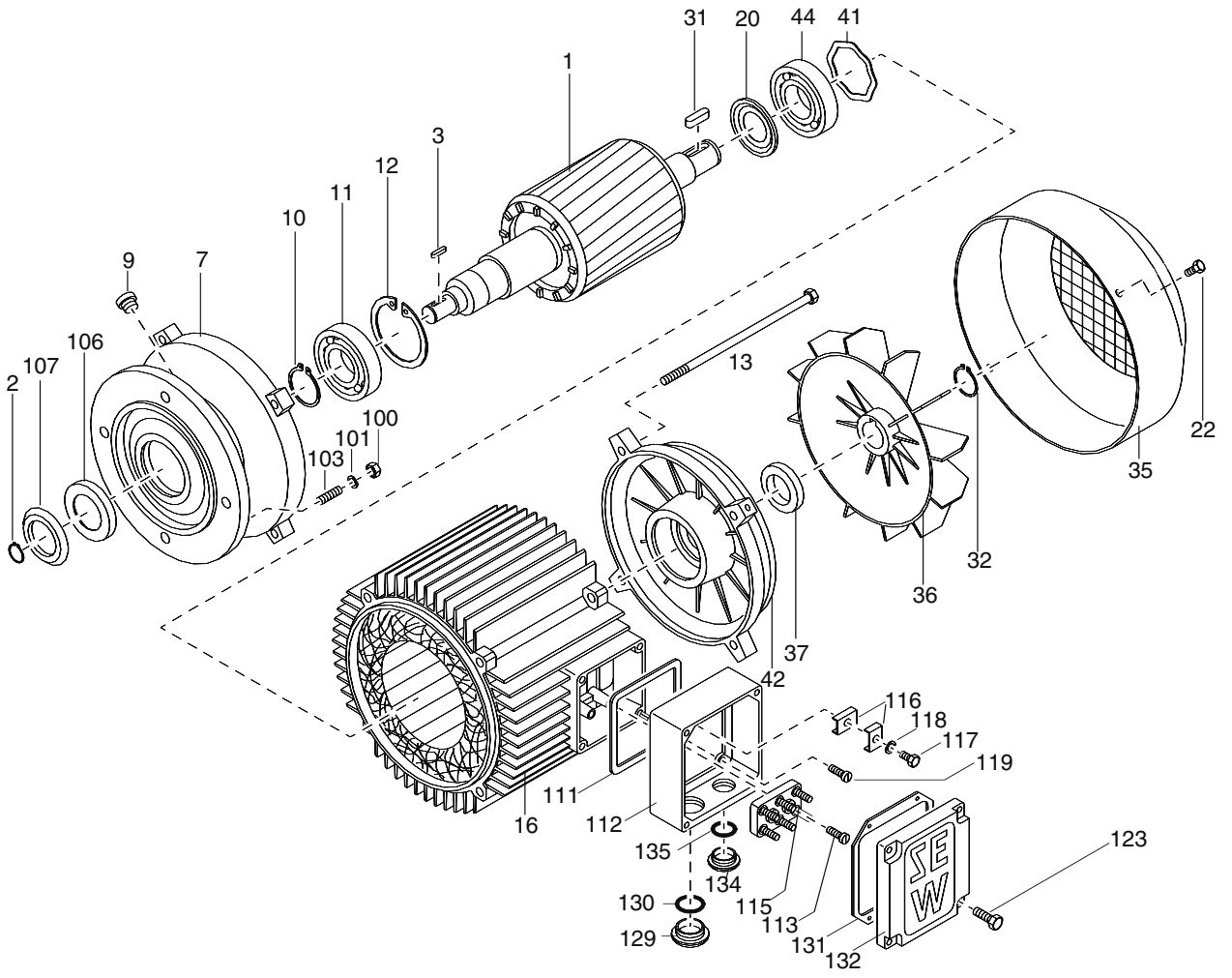
Inspección y Mantenimiento

Respete las indicaciones del capítulo "Inspección y Mantenimiento".

3 Estructura del motor

La ilustración siguiente debe entenderse como ilustración de carácter general. Sólo sirve como ayuda para la asignación de las piezas a las listas correspondientes. Es posible que existan diferencias en función del tamaño constructivo del motor y del tipo de ejecución.

3.1 Estructura general del motor de CA

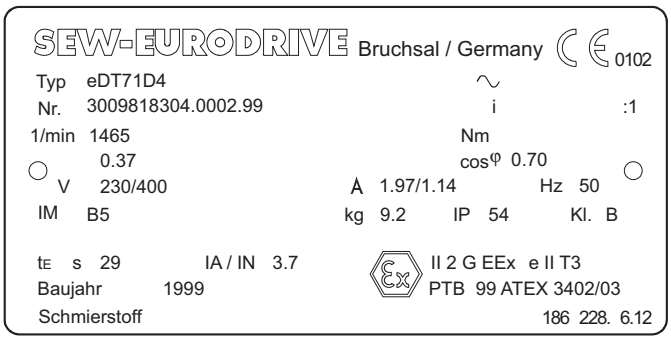


[1] Rotor
[2] Circlip
[3] Chaveta
[7] Brida lado A
[9] Tapón roscado
[10] Circlip
[11] Rodamiento de bolas acanalado
[12] Circlip
[13] Tornillo de cabeza hexagonal (tirante)
[16] Estator
[20] Anillo Nilos
[22] Tornillo de cabeza hexagonal
[31] Chaveta
[32] Circlip
[35] Caperuza del ventilador
[36] Ventilador
[37] Anillo V
[41] Arandela de ajuste
[42] Brida lado B
[44] Rodamiento de bolas acanalado
[100] Tuerca hexagonal
[101] Retén de seguridad
[103] Espárrago
[106] Retén de aceite
[107] Deflector de aceite
[111] Junta
[112] Parte inferior de la caja de bornas
[113] Tornillo de cabeza cilíndrica
[115] Caja de bornas
[116] Horquilla
[117] Tornillo de cabeza hexagonal
[118] Retén de seguridad
[119] Tornillo de cabeza cilíndrica
[123] Tornillo de cabeza hexagonal
[129] Tapón roscado
[130] Retén de estanqueidad
[131] Retén de estanqueidad
[132] Tapa de la caja de bornas
[134] Tapón roscado
[135] Retén de estanqueidad

3.2 Placa de características, designación de modelo

Placa de características para motores de la categoría 2

Ejemplo: Categoría 2G

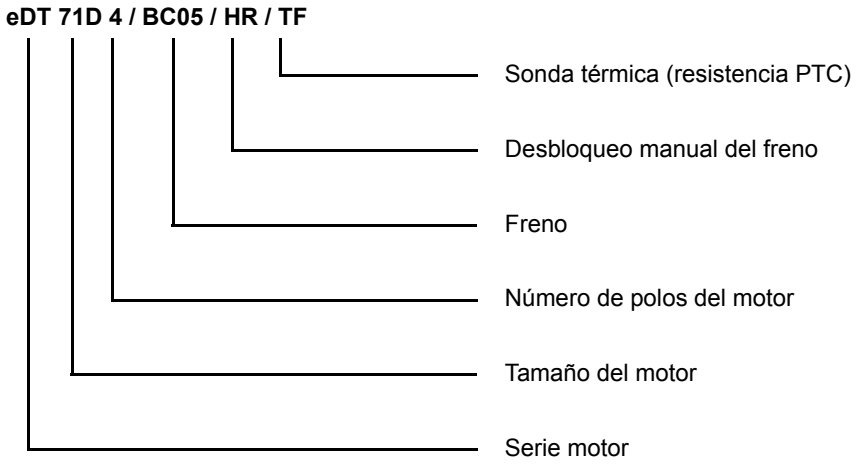


51947AXX

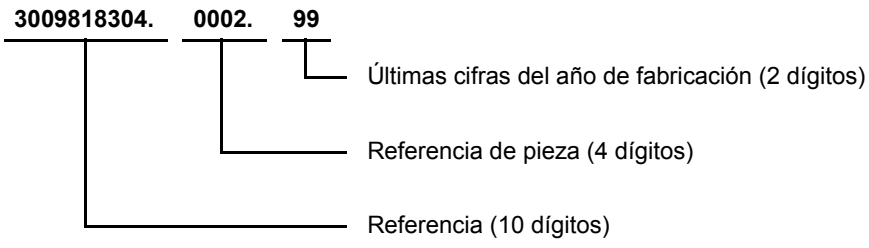
Fig. 1: Placa de características de la categoría 2G

Designación de modelo

Ejemplo: Motor (freno) de CA de la categoría 2G

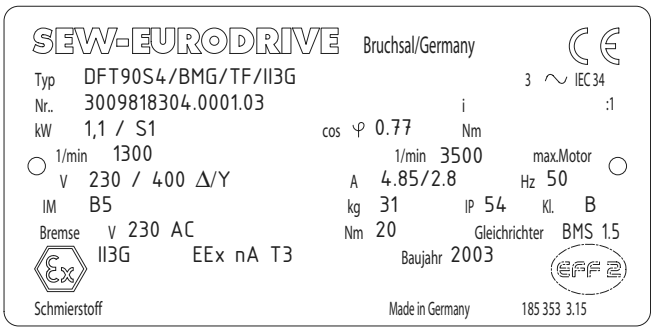

eDT 71D 4 / BC05 / HR / TF
Sonda térmica (resistencia PTC)
Desbloqueo manual del freno
Freno
Número de polos del motor
Tamaño del motor
Serie motor

Ejemplo: Número de fabricación


3009818304. 0002. 99
Últimas cifras del año de fabricación (2 dígitos)
Referencia de pieza (4 dígitos)
Referencia (10 dígitos)

Placa de características para un motor de la categoría 3: serie DR, DT, DV

Ejemplo: Categoría 3G

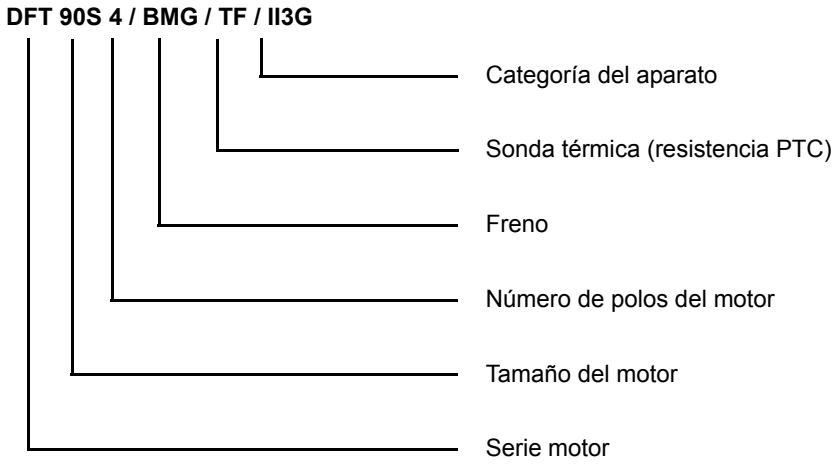


51953AXX

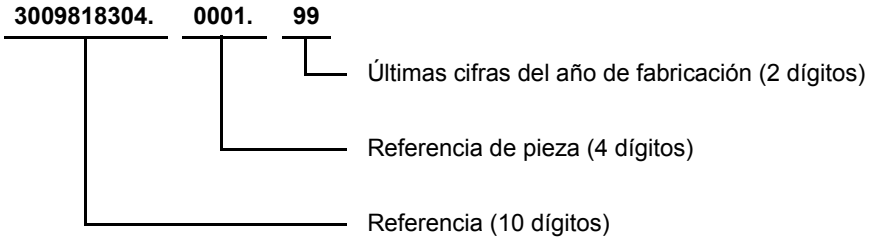
Fig. 2: Placa de características

Designación de modelo

Ejemplo: Motor (freno) de CA de la categoría 3G

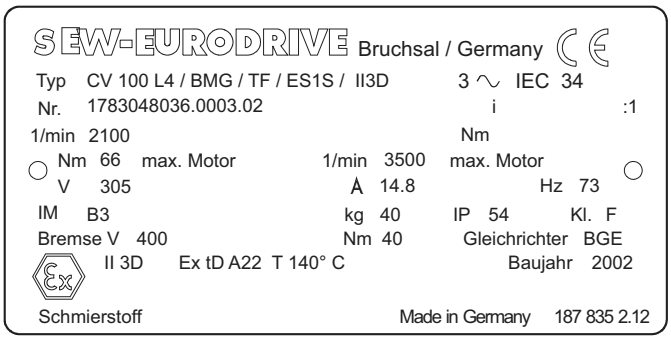


Ejemplo: Número de fabricación


3009818304. 0001. 99
Últimas cifras del año de fabricación (2 dígitos)
Referencia de pieza (4 dígitos)
Referencia (10 dígitos)

Placa de características para un motor de la categoría 3: serie CT, CV

Ejemplo: Categoría 3D

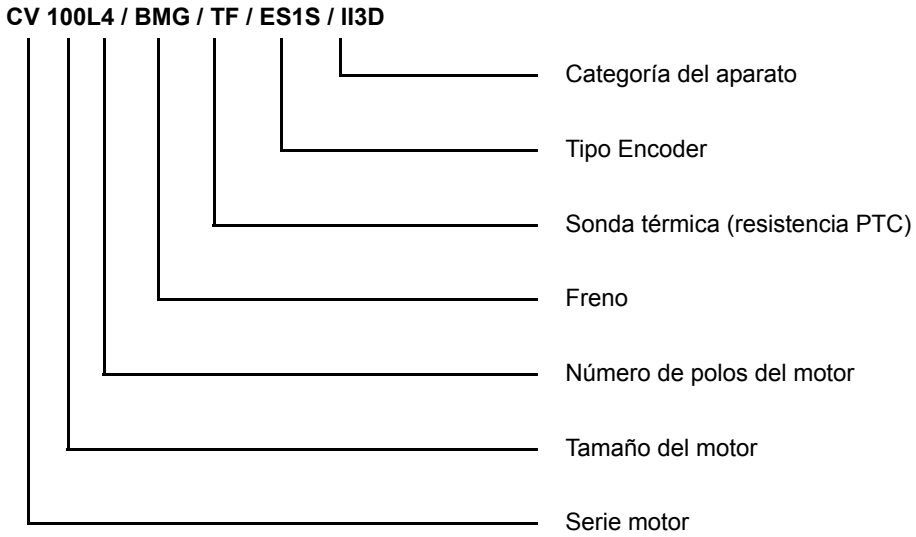


52008AXX

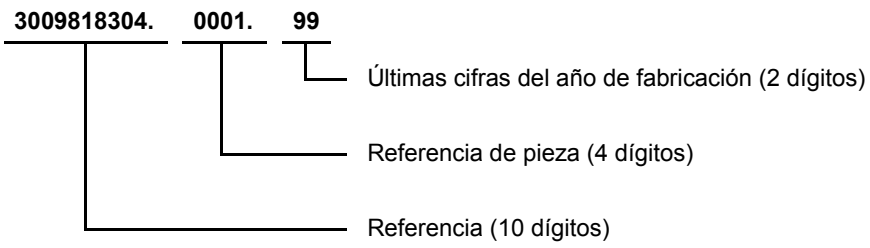
Fig. 3: Placa de características

Designación de modelo

Ejemplo: Servomotor (freno) asíncrono de la categoría II3D



Ejemplo: Número de fabricación


3009818304. 0001. 99
Últimas cifras del año de fabricación (2 dígitos)
Referencia de pieza (4 dígitos)
Referencia (10 dígitos)

4 Instalación mecánica

¡Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad del capítulo 2 durante el montaje!

4.1 Antes de empezar

El accionamiento puede montarse sólo si

- Los datos de la placa de características del accionamiento o bien la tensión de salida del convertidor de frecuencia coinciden con la tensión de alimentación.
- El accionamiento no está dañado (no presenta daños causados por el transporte o el almacenamiento)
- se cumplen los requisitos que se mencionan a continuación:
  - Temperatura ambiente entre –20 °C y +40 °C [1)]
  - No hay aceite, ácido, gas, vapores, radiación, etc.
  - Altura máxima de emplazamiento 1000 m sobre el nivel del mar
  - Observar las restricciones para los encoders
  - Ejecuciones especiales: Accionamiento diseñado conforme a las condiciones ambientales

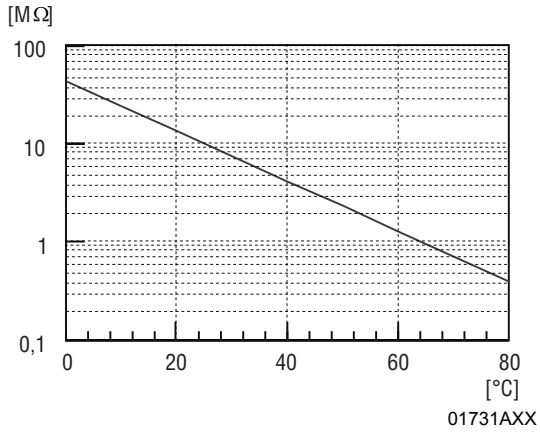
4.2 Trabajos previos

Los ejes de salida del motor deben limpiarse completamente de productos anticorrosivos, impurezas o similares (usar un disolvente comercial). No permita que el disolvente entre en contacto con los rodamientos o juntas, ¡podría dañarse el material!

Almacenamiento prolongado de motores

- Tenga en cuenta que la vida útil de la grasa de los rodamientos disminuye en caso de un tiempo de almacenamiento superior a un año.
- Compruebe si el motor ha absorbido humedad al haber permanecido almacenado durante un tiempo prolongado. Para ello, es necesario medir la resistencia de aislamiento (tensión de medición 500 V).

La resistencia de aislamiento (→ siguiente figura) depende en gran medida de la temperatura. Si la resistencia de aislamiento no es suficiente, debe secarse el motor.

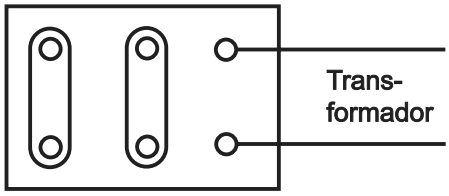


1) Temperatura mínima en los motores con antirretorno: –15 °C, tenga en cuenta que el rango de temperatura del reductor también se puede delimitar (→ Instrucciones de funcionamiento de los reductores).

Secado del motor

Caliente el motor

- con aire caliente o
- con un transformador de aislamiento
  - conectando en serie los bobinados (→ figura siguiente)
  - con una tensión alterna auxiliar del 10 % de la tensión nominal, con un máximo de un 20 % de la corriente nominal



01730AES

Finalice el proceso de secado cuando se haya superado la resistencia de aislamiento mínima.

Compruebe en la caja de bornas si

- el interior está seco y limpio
- las piezas de conexión y fijación no presentan corrosión
- las juntas se encuentran en buen estado
- los prensaestopas están ajustados. De ser necesario, límpielos o sustitúyalos

4.3 Instalación del motor

El motor o el motorreductor debe instalarse en la posición de montaje especificada, sobre una estructura plana exenta de vibraciones y rígida a la torsión.

Para que los ejes del accionamiento no se vean sometidos a cargas innecesarias, alinee cuidadosamente el motor y la máquina accionada (tener en cuenta las fuerzas de cargas radiales y axiales permitidas)

Evite que el extremo del eje sufra golpes o colisiones.

En el caso de posiciones de montaje verticales, coloque una caperuza de protección que impida la entrada de cuerpos extraños o de fluidos (cubierta protectora C).

Asegúrese de que la entrada del aire de ventilación no esté obstruida y de que el aire caliente de salida de otros dispositivos no sea absorbido de nuevo.

Equilibre con media chaveta las piezas que han de montarse posteriormente en el eje (los ejes del motor están equilibrados con media chaveta).

Los orificios de evacuación de agua condensada están cerrados con unos tapones de plástico que podrán retirarse sólo cuando sea estrictamente necesario. No deje los orificios de evacuación de agua condensada abiertos puesto que, en ese caso, quedarían anulados los índices de protección de niveles más altos.

En los motores freno con desbloqueo manual deberá atornillarse la palanca manual (en desbloqueos manuales de retorno automático) o el tornillo de presión (en desbloqueos manuales fijos).

Para el montaje del encoder, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Los motores con patas CT/DT71, CT/DT90, CV/DV132M, CV/DV160L deben montarse sobre un soporte, puesto que el radio de la cubierta es superior a la altura del eje.

Instalación en zonas de ambiente húmedo o al aire libre

Coloque la caja de bornas de forma que las entradas de los cables queden orientadas hacia abajo.

Cubra las roscas de los prensaestopas y de los tapones de cierre con líquido sellador y apriételas bien, después cúbralas otra vez con sellador.

Selle bien la entrada de los cables.

Limpie completamente las superficies de sellado de la caja de bornas y de la tapa de la caja antes de montarla de nuevo. Aplique un poco de adhesivo en un lado de la junta de estanqueidad. Coloque nuevas juntas en sustitución de las que estén endurecidas.

Si fuera necesario, aplique una nueva capa de recubrimiento anticorrosivo.

Compruebe la protección.

4.4 Tolerancias de instalación

Extremo del eje	Bridas
Tolerancia diametral de conformidad con DIN 748 • ISO k6 con Ø ≤ 50 mm • ISO m6 con Ø > 50 mm • Orificio central de conformidad con DIN 332, forma DR..	Tolerancia de centraje de conformidad con DIN 42948 • ISO j6 con Ø ≤ 230 mm • ISO h6 con Ø > 230 mm

5 Instalación eléctrica

¡Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad del capítulo 2 durante el montaje!

Para conmutar el motor y el freno deben emplearse contactores de la categoría de uso AC-3 según EN 60947-4-1.

Observancia de las disposiciones adicionales

De forma adicional a la normativa de instalación vigente para equipamientos eléctricos de baja tensión (en Alemania, p. ej., las normas DIN VDE 0100, DIN VDE 0105), se debe respetar también la normativa especial referente a la construcción de instalaciones eléctricas en zonas con atmósfera potencialmente explosiva (Reglamento alemán de Seguridad en el Funcionamiento; EN 60 079-14; EN 50 281-1-2 y la normativa específica de la instalación correspondiente).

Uso de diagramas de cableado

La conexión del motor se llevará a cabo exclusivamente según el diagrama de cableado adjunto al motor. **Si no se dispusiera de este diagrama de cableado, el motor no deberá conectarse ni ponerse en funcionamiento.** SEW EURODRIVE le proporcionará de forma gratuita el diagrama de cableado válido.

Entradas de cables

Las cajas de conexión están dotadas de orificios roscados métricos de conformidad con la norma EN 50262. En estado de suministro, todos los orificios están provistos de unos tapones de cierre que cuentan con la certificación ATEX.

Para la realización de las **entradas correctas de los cables**, se tienen que sustituir los tapones de cierre por unos **prensaestopas provistos de la certificación ATEX y dotados de descarga de tracción**. El prensaestopas deberá seleccionarse de acuerdo a la sección exterior del cable empleado.

Todas las **entradas de cables innecesarias deben cerrarse** con un tapón con certificación ATEX una vez finalizada la instalación (→Mantenimiento del índice de protección).

Conexión equipotencial

Conforme a EN60079-14, IEC61241-14 y EN50281-1-1 puede ser necesaria una conexión equipotencial.

5.1 Indicaciones sobre el cableado

Durante la instalación, aténgase a las notas de seguridad.

Protección contra interferencias en los sistemas de control del freno

Para proporcionar protección frente a las interferencias en los sistemas de control del freno, los conductores de freno no deben tenderse en un único cable junto con los conductores de potencia de conmutación.

Los conductores de potencia de conmutación son generalmente:

– Cables de salida de los variadores electrónicos, de los convertidores de frecuencia, de los arrancadores y de las unidades de frenado
– Mazos de cables de conexión a las resistencias de frenado, etc.

Protección contra interferencias en los dispositivos de protección del motor

Para proteger contra interferencias en los dispositivos de protección del motor de SEW (sonda térmica TF, termostato de devanado TH):

– guiar los cables de alimentación eléctrica apantallados por separado en un único cable junto con los conductores de potencia de conmutación
– no guiar los cables de alimentación eléctrica no apantallados en un único cable junto con los conductores de potencia de conmutación.

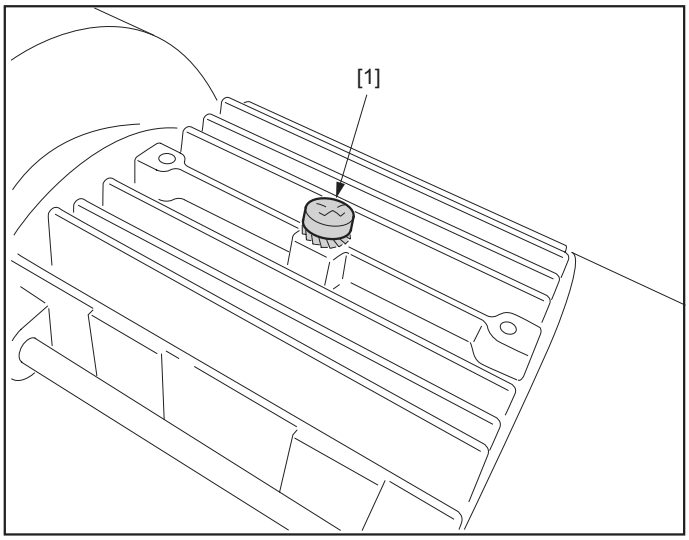
5.2 Particularidades del funcionamiento con un convertidor de frecuencia

Cuando los motores se accionan mediante convertidores, deberán respetarse las indicaciones sobre el cableado que especifique el fabricante del convertidor. Preste especial atención a las instrucciones de funcionamiento relativas al convertidor de frecuencia.

5.3 Mejora de la puesta a tierra (CEM)

Para obtener una mejor puesta a tierra de baja impedancia para altas frecuencia le sugerimos las siguientes conexiones para los motores de CA DR/DV/DT:

- Tamaño DT71 ... DV 132S: [1] Tornillo autorroscante M5x10 y 2 arandelas dentadas según DIN 6798 en la carcasa del estator.



- Tamaño DV112M ... DV280: Tornillo y 2 arandelas dentadas en el taladro del tornillo de cáncamo.

  Tamaño de rosca para el tornillo de cáncamo:

  – DV112 / 132S: M8
  – DV132M ... 180L: M12
  – DV200 ... 280: M16

5.4 Motores y motores freno de la categoría 2G

Indicaciones generales

Los motores antiexplosivos SEW EURODRIVE de las series eDR, eDT y eDV están previstos para su aplicación en la zona 1 y cumplen la normativa de construcción de los grupos de aparatos II, categoría 2G. El tipo de protección aplicado es "e" conforme a EN 50 019.

Frenos en el tipo de protección "d" con envolvente antideflagrante

SEW-EURODRIVE ofrece adicionalmente para atmósferas explosivas frenos con el tipo de protección d, de conformidad con la norma EN 50 018. En los motores freno, la protección antideflagrante se refiere exclusivamente al freno. El motor mismo y el espacio de conexión se suministran en el tipo de protección "e".

Cajas de conexión

Las cajas de conexión corresponden al tipo de protección "e".

Símbolo "X"

Si el símbolo "X" se coloca detrás del número del certificado de conformidad o del certificado de control europeo del tipo de construcción, se hace referencia a condiciones particulares enunciadas en el certificado relacionadas al funcionamiento seguro de los motores.

Clases de temperatura

Los motores están autorizados para las clases de temperatura T3 o T4. Podrá encontrar la clase de temperatura del motor en la placa de características, en el certificado de conformidad o en el certificado de control europeo del tipo de construcción adjuntos a cada motor.

Prensaestopas

Para la introducción de los cables, utilice únicamente prensaestopas que cuenten con la certificación ATEX y cuyo índice de protección mínimo sea IP54.

Protección frente a temperaturas de la superficie no admisibles

El tipo de protección de seguridad aumentada exige que el motor se apague antes de que la superficie alcance la temperatura máxima admisible.

La desconexión se puede llevar a cabo o bien mediante interruptores de protección del motor o bien mediante sondas térmicas de coeficiente de temperatura positivo (PTC). El tipo de desconexión, que depende del modelo, se describe en el certificado de pruebas de prototipos CE.

Protección exclusivamente con interruptor de protección del motor

En la instalación con interruptor de protección del motor según EN 60947, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- El tiempo de reacción del interruptor de protección del motor con la relación de corriente inicial de arranque de I_A/I_N señalada en la placa de características debe ser menor al tiempo de calentamiento t_E del motor.
- Si falla una fase, el interruptor de protección del motor debe desconectarse inmediato.
- El interruptor de protección del motor debe haber sido autorizado por un organismo competente y disponer del número de comprobación correspondiente
- El interruptor de protección del motor debe estar ajustado a la corriente nominal del motor indicada en la placa de características o en el certificado de pruebas de prototipos CE.

Protección exclusivamente con sonda térmica PTC

En la instalación con sonda térmica PTC y disparador según EN 60947, se deben cumplir los siguientes requisitos:

Los interruptores de disparo PTC conformes a EN 60947 para motores y frenos controlados y protegidos térmicamente sólo mediante sondas térmicas PTC (TF) deben contar con la autorización de un organismo competente y disponer del correspondiente número de comprobación. Al activarse el interruptor de disparo de la sonda térmica PTC, se deben separar de la red todos los polos del motor.

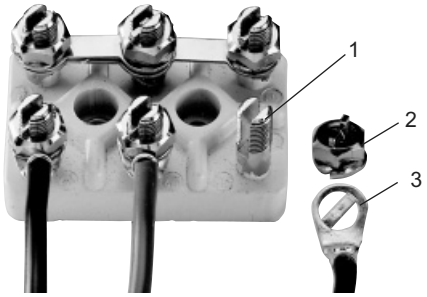
Protección con interruptor de protección del motor y sonda térmica PTC adicional

Las condiciones indicadas para la protección exclusiva con guardamotor tienen validez aquí también. La protección a través de las sondas térmicas PTC (TF) representa sólo una medida de protección complementaria que carece de importancia para la habilitación bajo las condiciones Ex.

Antes de la puesta en marcha, es necesario comprobar la eficacia de los dispositivos de protección instalados.

Conexión del motor

En el caso de los motores con una placa de bornas con rosca ranurada [1] de conformidad con la directiva 94/9/CE (→ siguiente figura), sólo se pueden emplear para la conexión del motor terminales [3] según la norma DIN 46 295. Los terminales de cable [3] se fijan con tuercas de apriete con retén de seguridad integrado [2].



06342AXX

De forma alternativa es posible emplear un cable redondo macizo para llevar a cabo la conexión cuya sección corresponda a la anchura de la ranura del perno de conexión (→ siguiente tabla).

Tamaño del motor	Caja de bornas	Anchura de ranura del perno de conexión [mm]	Par de apriete de la tuerca de apriete [Nm]
eDT 71 C, D	KB0	2.5	4.0
eDT 80 K, N			
eDT 90 S, L			
eDT 100 LS, L			
eDV 100 M, L			
eDV 112 M	KB02	3.1	4.0
eDV 132 S			
eDV 132 M, ML	KB3	4.3	6.0
eDV 160 M			
eDV 160 L	KB4	6.3	10.0
eDV 180 M, L			

Conexión del motor

Es imprescindible tener en cuenta el diagrama de cableado válido. Si no se dispusiera de este diagrama, el motor no deberá conectarse o ponerse en funcionamiento.

Puede solicitar a SEW-EURODRIVE los siguientes diagramas de cableado indicando el número de pedido del motor (→ capítulo "Designación del modelo, placa de características"):

Serie	Números de polos	Diagrama de cableado correspondiente (Designación / número)
eDR	4, 6	DT14 / 08 857 0003
eDT y eDV	4, 6	DT13 / 08 798_6
eDT con freno BC	4	AT101 / 09 861_4
eDT con freno Bd	4	A95 / 08 840_9

Comprobación de las secciones

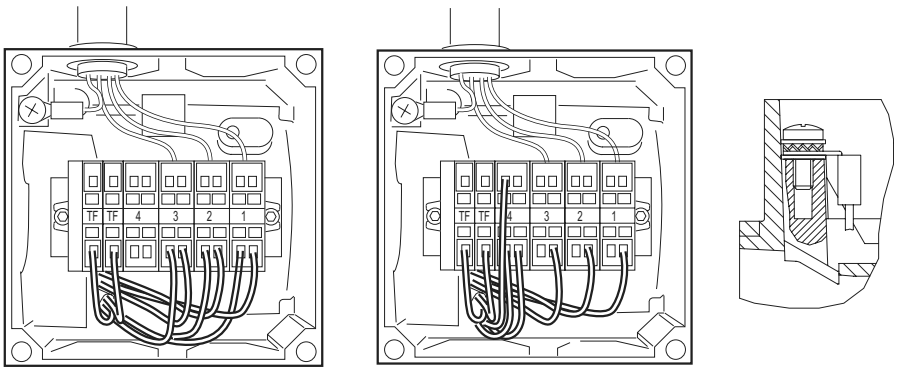
Compruebe las secciones de los cables según la corriente nominal del motor, la normativa de instalación vigente y los requisitos del lugar de emplazamiento.

Comprobación de las conexiones del bobinado

Compruebe las conexiones del bobinado en la caja de bornas y, si fuera necesario, apriételas (→ Observar el par de apriete, página 17).

Conexión del motor

En los motores de tamaño 63, los cables de alimentación se deben fijar en la regleta de bornas con resorte de tracción de conformidad con lo indicado en el diagrama de cableado. El conductor de puesta a tierra se debe fijar en su conexión de tal manera que el terminal de cables y la carcasa queden separados por medio de una arandela:



54209AXX

Fig. 4: Conexión Y / conexión △ / conector de puesta a tierra

Sonda térmica

Conecte la sonda térmica TF (DIN 44082) en caso de estar disponible como única protección o como protección adicional:

- a través de un cable tendido separado del cable de conexión a red, siguiendo las directrices del fabricante del interruptor de disparo y el diagrama de cableado adjunto.
- **Aplicar una tensión < 2,5 V_{DC}**

Antes de la puesta en marcha, verifique la eficacia del sistema de vigilancia.

Conexión del freno

El freno BC (Bd) (EExd) antideflagrante se libera eléctricamente. El freno se acciona mecánicamente cuando se desconecta la tensión de alimentación.

Comprobación de las ranuras de ignición

Antes de la conexión deben comprobarse las ranuras de ignición del freno antideflagrante ya que representan un aspecto fundamental de la protección antiexplosión. Las ranuras de ignición no deben taparse de ninguna forma.

Comprobación de las secciones

Las secciones de los cables de conexión para rectificador y freno deben ser lo suficientemente grandes para garantizar su funcionamiento (→ capítulo "Datos técnicos", apartado "Corrientes de servicio").

Conexión del freno

El rectificador del freno de SEW-EURODRIVE se instala y conecta de conformidad con el diagrama de cableado incluido en el armario de conexiones, fuera de la zona de atmósfera potencialmente explosiva. Conecte al motor los cables de conexión entre el rectificador y la caja de bornas del freno aparte.

Sonda térmica

Conecte la sonda térmica TF (DIN 44082):

- a través de un cable tendido separado del cable de conexión a red, siguiendo las directrices del fabricante del interruptor de disparo y el diagrama de cableado adjunto.
- **Aplicar una tensión < 2,5 V_{DC}**

Antes de la puesta en marcha, verifique la eficacia del sistema de vigilancia.

5.5 Motores de la categoría 2D

Indicaciones generales

Los motores antiexplosivos de SEW-EURODRIVE de las series eDR, eDT y eDV están previstos para su uso en zonas tipo 21 y cumplen la normativa de construcción del grupo de equipos II, categoría 2D, de conformidad con las normas EN 50 014 y EN 50 281-1-1.

Cajas de conexión

El diseño de las cajas de conexión presenta el índice de protección IP65.

Símbolo "X"

Si el símbolo "X" se coloca detrás del número del certificado de conformidad o del certificado de control europeo del tipo de construcción, se hace referencia a condiciones particulares enunciadas en el certificado relacionadas con el funcionamiento seguro de los motores.

Temperaturas de la superficie

La temperatura máxima de la superficie es de 120 °C.

Prensaestopas

Para la introducción de los cables deberán emplearse únicamente prensaestopas que posean la certificación ATEX y cuyo índice mínimo de protección sea IP65.

Protección frente a temperaturas de la superficie no admisibles

La protección frente a las explosiones queda garantizada gracias a que el motor se apaga antes de que la superficie alcance la temperatura máxima admisible.

La desconexión se lleva a cabo mediante interruptor de protección del motor y sonda térmica PTC.

Características y ajustes del interruptor de protección del motor

En la instalación con interruptor de protección del motor según EN 60947, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Si falla una fase, el interruptor de protección del motor debe desconectarse inmediato.
- El interruptor de protección del motor debe ser autorizado por un organismo competente y obtener el correspondiente número de comprobación.
- El interruptor de protección del motor debe estar ajustado a la corriente nominal del motor indicada en la placa de características.

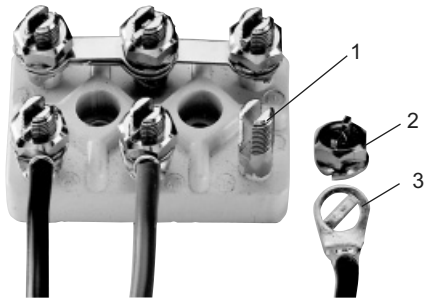
Características del interruptor de disparo de la sonda térmica PTC

Al instalar el interruptor de disparo de la sonda térmica PTC de conformidad con EN 60947, se debe tener en cuenta que únicamente se pueden emplear aquellos aparatos que hayan sido autorizados por un organismo competente y que estén provistos del correspondiente número de comprobación.

Antes de la puesta en marcha, es necesario comprobar la eficacia de los dispositivos de protección instalados.

Conexión del motor

En el caso de motores con una placa de bornas con rosca ranurada [1] conforme a ATEX100a (→ siguiente figura) sólo deben emplearse terminales de cable [3] según DIN 46 295 para llevar a cabo la conexión del motor. Los terminales de cable [3] se fijan con tuercas de apriete con retén de seguridad integrado [2].



06342AXX

De forma alternativa es posible emplear un cable redondo macizo para llevar a cabo la conexión cuya sección corresponda a la anchura de la ranura del perno de conexión (→ siguiente tabla).

Tamaño del motor	Caja de bornas	Anchura de ranura del perno de conexión [mm]	Par de apriete de la tuerca de apriete [Nm]
eDT 71 C, D	KB0	2.5	4.0
eDT 80 K, N			
eDT 90 S, L			
eDT 100 LS, L			
eDV 100 M, L			
eDV 112 M	KB02	3.1	4.0
eDV 132 S			
eDV 132 M, ML	KB3	4.3	6.0
eDV 160 M			
eDV 160 L	KB4	6.3	10.0
eDV 180 M, L			

Conexión del motor

Es imprescindible tener en cuenta el diagrama de cableado válido. Si no se dispusiera de este diagrama, el motor no deberá conectarse o ponerse en funcionamiento.

Puede solicitar a SEW-EURODRIVE los siguientes diagramas de cableado indicando el número de pedido del motor (→ capítulo "Designación del modelo, placa de características"):

Serie	Número de polos	Diagrama de cableado correspondiente (Designación / número)
eDR	4, 6	DT14 / 08 857 0003
eDT y eDV	4	DT13 / 08 798_6

Comprobación de las secciones

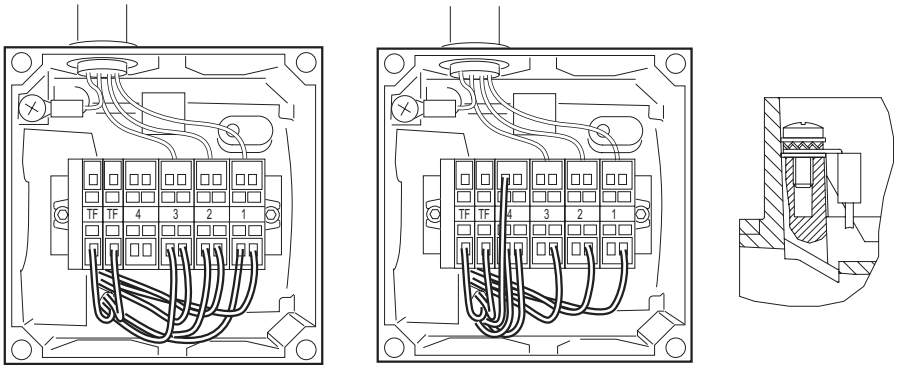
Compruebe las secciones de los cables según la corriente nominal del motor, la normativa de instalación vigente y los requisitos del lugar de emplazamiento.

Comprobación de las conexiones del bobinado

Compruebe las conexiones del bobinado en la caja de bornas y, si fuera necesario, atorníllelas (→ respete el par de apriete indicado en este capítulo).

Conexión del motor

En los motores de tamaño 63, los cables de alimentación se deben fijar en la regleta de bornas con resorte de tracción de conformidad con lo indicado en el diagrama de cableado. El conductor de puesta a tierra se debe fijar en su conexión de tal manera que el terminal de cables y la carcasa queden separados por medio de una arandela:



54209AXX

Fig. 5: Conexión Y / conexión △ / conector de puesta a tierra

Sonda térmica

Conecte la sonda térmica TF (DIN 44082):

- a través de un cable tendido separado del cable de conexión a red, siguiendo las directrices del fabricante del interruptor de disparo y el diagrama de cableado adjunto.
- **Aplicar una tensión < 2,5 V_{DC}**

Comprobación de la tapa de la caja de bornas

Al cerrar la tapa de la caja de bornas:

- asegúrese de que las entalladuras de la superficie están libres de polvo.
- compruebe si la junta se encuentra en perfecto estado. Si fuera necesario, sustitúyala por una junta nueva.

Antes de la puesta en marcha, verifique la eficacia del sistema de vigilancia.

5.6 Motores y motores freno de la categoría 3G

Indicaciones generales

Los motores antiexplosivos de SEW-EURODRIVE de las series DT y DV dotados con el tipo de protección EExnA están previstos para su uso en zonas tipo 2 y cumplen la normativa de construcción del grupo de aparatos II, categoría 3G, de conformidad con las normas EN 50 014 y EN 50 021.

Tipo de protección IP54

En estado de suministro, los motores de SEW-EURODRIVE de la categoría 3G presentan como mínimo el tipo de protección IP54 de conformidad con la norma EN 60 034.

Clase de temperatura

Los motores corresponden a la clase de temperatura T3.

Prensaestopas

Para la introducción de los cables, utilice únicamente prensaestopas que cuenten con la certificación ATEX y que garanticen como mínimo el índice de protección IP54.

Protección frente a temperaturas de la superficie no admisibles

El tipo de protección "sin chispas" garantiza un servicio seguro en condiciones de funcionamiento normales. En caso de sobrecarga, se debe apagar el motor de modo seguro para evitar que la superficie alcance temperaturas excesivamente altas.

La desconexión se puede llevar a cabo o bien mediante interruptores de protección del motor o bien mediante sondas térmicas PTC. Los modos de funcionamiento admisibles en función de la protección del motor se describen en el capítulo "Modos de funcionamiento". De fábrica, SEW-EURODRIVE equipa a los motores freno y a los motores de polos conmutables de la categoría 3G con sondas térmicas PTC (TF).

Protección exclusivamente con interruptor de protección del motor

En la instalación con interruptor de protección del motor según EN 60947, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Si falla una fase, el interruptor de protección del motor debe desconectarse inmediato.
- El interruptor de protección del motor debe estar ajustado a la corriente nominal del motor indicada en la placa de características.
- Los motores de polos conmutables deben protegerse mediante unos interruptores de protección del motor bloqueados entre sí para cada par de polos.

Protección exclusivamente con sonda térmica PTC (TF)

La sonda térmica PTC debe ser evaluada por un aparato apropiado para este fin. Deben cumplirse las respectivas normativas de instalación vigentes.

Antes de la puesta en marcha, es necesario comprobar la eficacia de los dispositivos de protección instalados.

Conexión del motor

Es imprescindible tener en cuenta el diagrama de cableado válido. Si no se dispusiera de este diagrama, el motor no deberá conectarse o ponerse en funcionamiento.

Puede solicitar a SEW-EURODRIVE los siguientes diagramas de cableado indicando el número de pedido del motor (→ capítulo "Designación del modelo, placa de características"):

Serie	Números de polos	Conexión	Diagrama de cableado correspondiente (Designación / número)
DT, DV	4, 6, 8	△ / 人	DT13 / 08 798_6
	8/4 en conexión Dahlander	△ / 人人	DT33 / 08 799_6
		人△ / 人人	DT53 / 08 739_1
	todos los motores de polos conmutables con bobinados separados	人 / 人	DT43 / 08 828_7
		△ / 人	DT45 / 08 829_7
		人 / △	DT48 / 08 767_3
DR	4	△ / 人	DT14 / 08 857 0003

Comprobación de las secciones

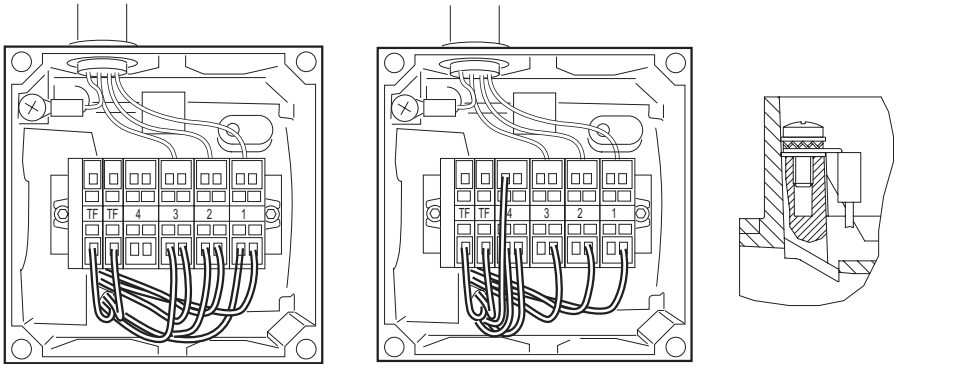
Compruebe las secciones de los cables según la corriente nominal del motor, la normativa de instalación vigente y los requisitos del lugar de emplazamiento.

Comprobación de las conexiones del bobinado

Compruebe las conexiones del bobinado en la caja de bornas y, si fuera necesario, atorníllelas.

Conexión del motor

En los motores de tamaño 63, los cables de alimentación se deben fijar en la regleta de bornas con resorte de tracción de conformidad con lo indicado en el diagrama de cableado. El conductor de puesta a tierra se debe fijar en su conexión de tal manera que el terminal de cables y la carcasa queden separados por medio de una arandela:



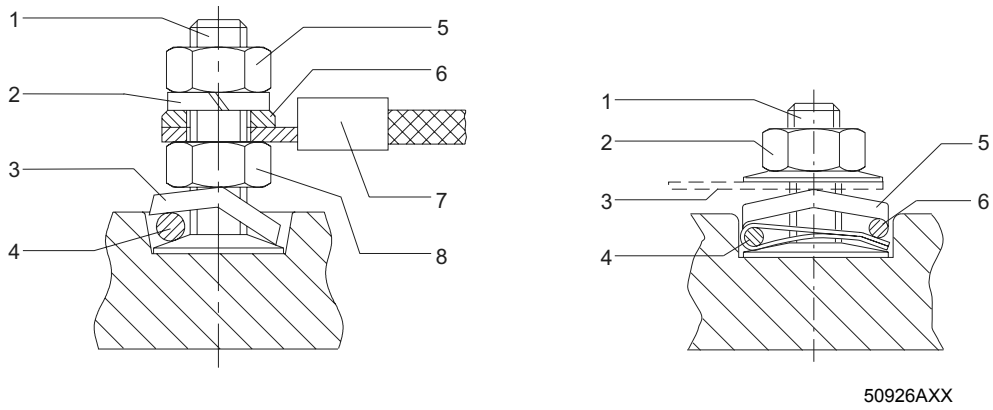
54209AXX

Fig. 6: Conexión Y / conexión △ / conector de puesta a tierra

Piezas pequeñas de conexión

En los motores de los tamaños 71 a 132S, saque de la bolsa adjunta las piezas pequeñas de conexión y móntelas.

Según el tipo de cuadro de bornas, monte los componentes siguiendo la figura siguiente. En la conexión de la derecha no se utilizan la segunda tuerca de retención, el retén de seguridad ni la arandela. La conexión externa [6] se puede montar directamente o como terminal de cable [4] por debajo del retén de la borna [5].



1 Borna de conexión
2 Retén de seguridad
3 Placa de conexión
4 Cable del motor
5 Tuerca superior
6 Arandela
7 Conexión externa
8 Tuerca inferior

1 Borna de conexión
2 Tuerca hexagonal con brida
3 Borna de conexión
4 Conexión del motor con borna de conexión Stocko
5 Placa de conexión
6 Conexión externa

Disponga los cables y los puentes de las bornas según el diagrama de cableado y atorníllelos (tenga en cuenta el par de apriete → siguiente tabla)

Diámetro de las bornas de conexión	Par de apriete de la tuerca hexagonal [Nm]
M4	1.6
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10

Sonda térmica

Conecte la sonda térmica TF (DIN 44082):

- a través de un cable tendido separado del cable de conexión a red, siguiendo las directrices del fabricante del interruptor de disparo y el diagrama de cableado adjunto.
- **Aplicar una tensión < 2,5 V_{DC}**

Antes de la puesta en marcha, verifique la eficacia del sistema de vigilancia.

Conexión del freno

El freno BMG/BM se libera eléctricamente. El freno se acciona mecánicamente cuando se desconecta la tensión de alimentación.

Observancia de los valores límite de los trabajos de conmutación admisibles

Es imprescindible respetar los valores límites de los trabajos de conmutación admisibles (→ capítulo "Datos Técnicos"). Basándose en las directrices de planificación del proyecto de SEW-EURODRIVE y en los datos del freno contenidos en el tomo 4 del documento "Ingeniería de Accionamientos", la persona que lleva a cabo la instalación será responsable de que ésta se dimensione de manera correcta.

De lo contrario, no quedará garantizada la protección contra explosiones del freno.

Comprobación del funcionamiento del freno

Antes de la puesta en marcha, deberá comprobarse si el funcionamiento del freno es correcto a fin de evitar que la guarnición del freno sea sometida al efecto de la fricción y, como consecuencia, se dé un calentamiento no admisible.

Comprobación de las secciones

Las secciones de los cables de conexión entre el rectificador de red y el freno deben ser lo suficientemente grandes para garantizar su funcionamiento (→ capítulo "Datos técnicos", apartado "Corrientes de servicio").

Conexión del rectificador del freno

En función de su diseño y de su función, el rectificador de freno o el control de freno SEW EURODRIVE se instala y conecta en el armario de conexiones fuera de la zona de atmósfera potencialmente explosiva según el diagrama de cableado adjunto. Conecte los cables de conexión entre el rectificador del armario de conexiones y el freno del motor.

Funcionamiento con temperaturas ambiente elevadas

Si en la placa de características se indica que los motores se pueden utilizar con una temperatura ambiente > 50 °C (estándar: 40 °C), se deben utilizar necesariamente unos cables y unas entradas de cables que sean aptos para temperaturas ≥ 90 °C.

5.7 Motores y motores freno de la categoría 3D

Indicaciones generales

Los motores con protección contra polvo inflamable de SEW-EURODRIVE de las series DT y DV están previstos para su uso en zonas tipo 22 y cumplen la normativa de construcción del grupo de aparatos II, categoría 3D, de conformidad con las normas EN 50 014 y EN 50 281-1-1.

Índice de protección

En estado de suministro, los motores de SEW-EURODRIVE de la categoría II3D presentan como mínimo el índice de protección IP54 de conformidad con la norma EN 60 034.

Temperatura de la superficie

La temperatura máxima de la superficie es de 120 °C (clase térmica B) o 140 °C (clase térmica F).

Prensaestopas

Para la introducción de los cables, utilice únicamente prensaestopas que cuenten con la certificación ATEX y que garanticen como mínimo el índice de protección IP54.

Protección frente a temperaturas de la superficie no admisibles

Los motores de la categoría 3 protegidos frente a polvo inflamable garantizan un servicio seguro en condiciones normales de funcionamiento. En caso de sobrecarga, se debe apagar el motor de modo seguro para evitar que la superficie alcance temperaturas excesivamente altas.

La desconexión se puede llevar a cabo o bien mediante interruptores de protección del motor o bien mediante sondas térmicas PTC. Los modos de funcionamiento admisibles en función de la protección del motor se describen en el capítulo "Modos de funcionamiento". De fábrica, SEW-EURODRIVE equipa a los motores freno y a los motores de polos conmutables de la categoría 3D con sondas térmicas PTC (TF).

Protección exclusivamente con interruptor de protección del motor

En la instalación con interruptor de protección del motor según EN 60947, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Si falla una fase, el interruptor de protección del motor debe desconectarse inmediato.
- El interruptor de protección del motor debe estar ajustado a la corriente nominal del motor indicada en la placa de características.
- Los motores de polos conmutables deben protegerse mediante unos interruptores de protección del motor bloqueados entre sí para cada par de polos.

Protección exclusivamente con sonda térmica PTC (TF)

La sonda térmica PTC debe ser evaluada por un aparato apropiado para este fin. Deben cumplirse las respectivas normativas de instalación vigentes.

Antes de la puesta en marcha, es necesario comprobar la eficacia de los dispositivos de protección instalados.

Conexión del motor

Es imprescindible tener en cuenta el diagrama de cableado válido. Si no se dispusiera de este diagrama, el motor no deberá conectarse o ponerse en funcionamiento.

Puede solicitar a SEW-EURODRIVE los siguientes diagramas de cableado indicando el número de pedido del motor (→ capítulo "Designación del modelo, placa de características"):

Serie	Números de polos	Conexión	Diagrama de cableado correspondiente (Designación / número)
DT, DV	2, 4, 6, 8	△ / 人	DT13 / 08 798_6
	4/2, 8/4 en conexión Dahlander	△ / 人 人	DT33 / 08 799_6
		人 △ / 人 人	DT53 / 08 739_1
	todos los motores de polos conmutables con bobinados separados	人 / 人	DT43 / 08 828_7
		△ / 人	DT45 / 08 829_7
		人 / △	DT48 / 08 767_3
DR	4	△ / 人	DT14 / 08 857 0003

Comprobación de las secciones

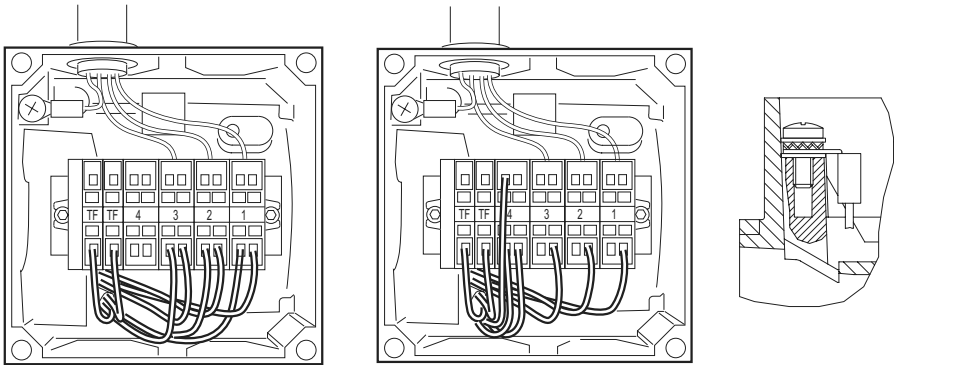
Compruebe las secciones de los cables según la corriente nominal del motor, la normativa de instalación vigente y los requisitos del lugar de emplazamiento.

Comprobación de las conexiones del bobinado

Compruebe las conexiones del bobinado en la caja de bornas y, si fuera necesario, atorníllelas.

Conexión del motor

En los motores de tamaño 63, los cables de alimentación se deben fijar en la regleta de bornas con resorte de tracción de conformidad con lo indicado en el diagrama de cableado. El conductor de puesta a tierra se debe fijar en su conexión de tal manera que el terminal de cables y la carcasa queden separados por medio de una arandela:



54209AXX

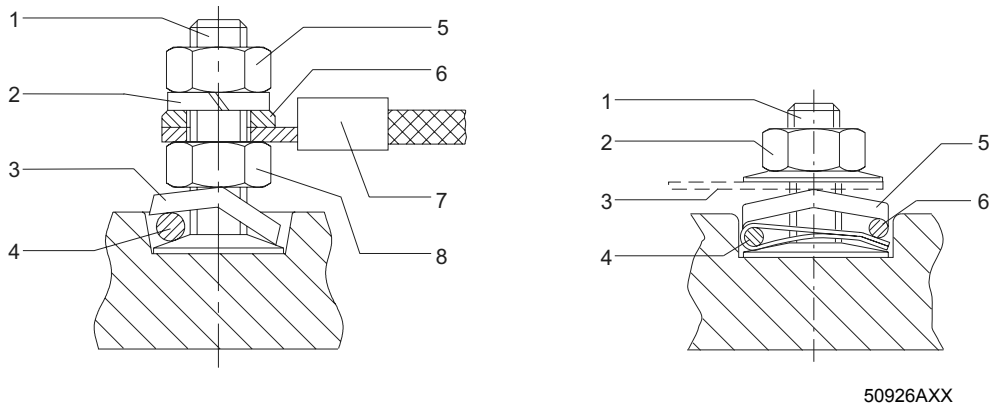
Fig. 7: Conexión Y / conexión △ / conector de puesta a tierra

En los motores de los tamaños 71 a 132S, se deben sacar de la bolsa adjunta las piezas de conexión y deben ser montadas (→ siguiente figura).

Piezas pequeñas de conexión

En los motores de los tamaños 71 a 132S, saque de la bolsa adjunta las piezas pequeñas de conexión y móntelas.

Según el tipo de cuadro de bornas, monte los componentes siguiendo la figura siguiente. En la conexión de la derecha no se utiliza la segunda tuerca de retención, el retén de seguridad ni la arandela. La conexión externa [6] se puede montar directamente o como terminal de cable [4] por debajo del retén de la borna [5].



1 Borna de conexión
2 Retén de seguridad
3 Placa de conexión
4 Cable del motor
5 Tuerca superior
6 Arandela
7 Conexión externa
8 Tuerca inferior

1 Borna de conexión
2 Tuerca hexagonal con brida
3 Borna de conexión
4 Conexión del motor con borna de conexión Stocko
5 Placa de conexión
6 Conexión externa

Disponga los cables y los puentes de las bornas según el diagrama de cableado y atorníllelos (tenga en cuenta el par de apriete → siguiente tabla)

Diámetro de las bornas de conexión	Par de apriete de la tuerca hexagonal [Nm]
M4	1.6
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10

Sonda térmica

Conecte la sonda térmica TF (DIN 44082):

- a través de un cable tendido separado del cable de conexión a red, siguiendo las directrices del fabricante del interruptor de disparo y el diagrama de cableado adjunto.
- **Aplicar una tensión < 2,5 V_{DC}**

Antes de la puesta en marcha, verifique la eficacia del sistema de vigilancia.

Conexión del freno

El freno BMG/BM se libera eléctricamente. El freno se acciona mecánicamente cuando se desconecta la tensión de alimentación.

Observancia de los valores límite de los trabajos de conmutación admisibles

Es imprescindible respetar los valores límites de los trabajos de conmutación admisibles (→ capítulo "Datos Técnicos"). Basándose en las directrices de planificación del proyecto de SEW-EURODRIVE y en los datos del freno contenidos en el tomo 4 del documento "Ingeniería de Accionamientos", la persona que lleva a cabo la instalación será responsable de que ésta se dimensione de manera correcta.

De lo contrario, no quedará garantizada la protección contra explosiones del freno.

Comprobación del funcionamiento del freno

Antes de la puesta en marcha, deberá comprobarse si el funcionamiento del freno es correcto a fin de evitar que la guarnición del freno sea sometida al efecto de la fricción y, como consecuencia, se dé un calentamiento no admisible.

Comprobación de las secciones

Las secciones de los cables de conexión entre el rectificador de red y el freno deben ser lo suficientemente grandes para garantizar su funcionamiento (→ capítulo "Datos técnicos", apartado "Corrientes de servicio").

Conexión del rectificador del freno

En función de su diseño y de su función, el rectificador del freno o el sistema de control del freno de SEW-EURODRIVE puede estar situado

- en la caja de bornas del motor
- en el armario de conexiones, fuera de la atmósfera explosiva

. En cualquiera de los dos casos, los cables de conexión entre la toma de alimentación de tensión, el rectificador y las conexiones del freno deben tenderse de conformidad con lo indicado en el diagrama de cableado.

Funcionamiento con temperaturas ambiente elevadas

Si en la placa de características se indica que los motores se pueden utilizar con una temperatura ambiente > 50 °C (estándar: 40 °C), se deben utilizar necesariamente unos cables y unas entradas de cables que sean aptos para temperaturas ≥ 90 °C.

5.8 Motores y motores freno de la categoría 3GD

Indicaciones generales

Los motores antiexplosivos de SEW-EURODRIVE de las series DR, DT y DV están previstos para su uso en zonas tipo 2 y 22. Cumplen los requisitos del grupo de equipos II, categorías 3G y 3D según EN 50 014, EN 50 021 y EN 50 281-1-1.

Índice de protección

En estado de suministro, los motores de SEW-EURODRIVE de la categoría II3GD presentan como mínimo el índice de protección IP54 de conformidad con la norma EN 60 034.

Clase de temperatura / temperatura de la superficie

Los motores están concebidos con la clase de temperatura de T3 y el valor máximo de la temperatura de la superficie es de 120 °C o de 140 °C.

Prensaestopas

Para la introducción de los cables, utilice únicamente prensaestopas que cuenten con la certificación ATEX y que garanticen como mínimo el índice de protección IP54.

Protección frente a temperaturas de la superficie no admisibles

Los motores antiexplosivos con el tipo de diseño II3GD garantizan un servicio seguro en condiciones normales de funcionamiento. En caso de sobrecarga, se debe apagar el motor de modo seguro para evitar que se alcancen temperaturas excesivamente altas no admisibles.

La desconexión se puede llevar a cabo o bien mediante interruptores de protección del motor o bien mediante sondas térmicas PTC. Los modos de funcionamiento admisibles en función de la protección del motor se describen en el capítulo "Modos de funcionamiento". De fábrica, SEW-EURODRIVE equipa a los motores freno y a los motores de polos conmutables de la categoría 3GD con sondas térmicas PTC (TF).

Protección exclusivamente con interruptor de protección del motor

En la instalación con interruptor de protección del motor según EN 60947, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Si falla una fase, el interruptor de protección del motor debe desconectarse inmediato.
- El interruptor de protección del motor debe estar ajustado a la corriente nominal del motor indicada en la placa de características.
- Los motores de polos conmutables deben protegerse mediante unos interruptores de protección del motor bloqueados entre sí para cada par de polos.

Protección exclusivamente con sonda térmica PTC (TF)

La sonda térmica PTC debe ser evaluada por un aparato apropiado para este fin. Deben cumplirse las respectivas normativas de instalación vigentes.

Conexión del motor

Es imprescindible tener en cuenta el diagrama de cableado válido. Si no se dispusiera de este diagrama, el motor no deberá conectarse o ponerse en funcionamiento.

Puede solicitar a SEW-EURODRIVE los siguientes diagramas de cableado indicando el número de pedido del motor (→ capítulo "Designación del modelo, placa de características"):

Serie	Números de polos	Conexión	Diagrama de cableado correspondiente (Designación / número)
DT, DV	2, 4, 6, 8	△ / 人	DT13 / 08 798_6
	4/2, 8/4 en conexión Dahlander	△ / 人人	DT33 / 08 799_6
		人△ / 人人	DT53 / 08 739_1
	todos los motores de polos conmutables con bobinados separados	人 / 人	DT43 / 08 828_7
		△ / 人	DT45 / 08 829_7
		人 / △	DT48 / 08 767_3
DR	4	△ / 人	DT14 / 08 857 0003

Comprobación de las secciones

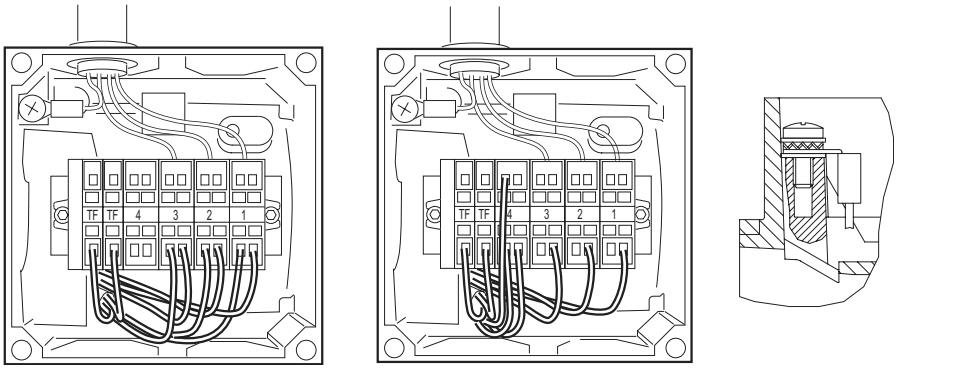
Compruebe las secciones de los cables según la corriente nominal del motor, la normativa de instalación vigente y los requisitos del lugar de emplazamiento.

Comprobación de las conexiones del bobinado

Compruebe las conexiones del bobinado en la caja de bornas y, si fuera necesario, atorníllelas.

Conexión del motor

En los motores de tamaño 63, los cables de alimentación se deben fijar en la regleta de bornas con resorte de tracción, de conformidad con lo señalado en el diagrama de cableado. El conductor de puesta a tierra se debe fijar en su conexión de tal manera que el terminal de cables y la carcasa queden separados por medio de una arandela:



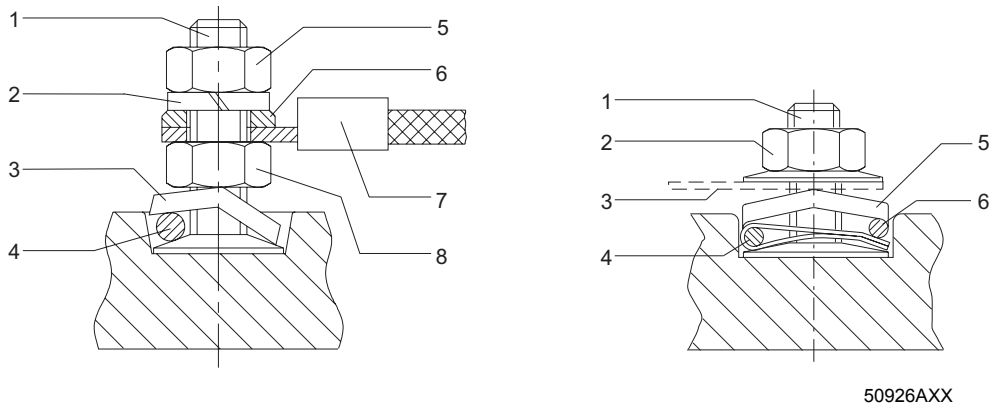
54209AXX

Fig. 8: Conexión Y / conexión △ / conector de puesta a tierra

Piezas pequeñas de conexión

En los motores de los tamaños 71 a 132S, saque de la bolsa adjunta las piezas pequeñas de conexión y móntelas.

Según el tipo de cuadro de bornas, monte los componentes siguiendo la figura siguiente. En la conexión de la derecha no se utiliza la segunda tuerca de retención, el retén de seguridad ni la arandela. La conexión externa [6] se puede montar directamente o como terminal de cable [4] por debajo del retén de la borna [5].



1 Borna de conexión
2 Retén de seguridad
3 Placa de conexión
4 Cable del motor
5 Tuerca superior
6 Arandela
7 Conexión externa
8 Tuerca inferior

1 Borna de conexión
2 Tuerca hexagonal con brida
3 Borna de conexión
4 Conexión del motor con borna de conexión Stocko
5 Placa de conexión
6 Conexión externa

Disponga los cables y los puentes de las bornas según el diagrama de cableado y atorníllelos (tenga en cuenta el par de apriete → siguiente tabla)

Diámetro de las bornas de conexión	Par de apriete de la tuerca hexagonal [Nm]
M4	1.6
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10

Sonda térmica

Conecte la sonda térmica TF (DIN 44082):

- a través de un cable tendido separado del cable de conexión a red, siguiendo las directrices del fabricante del interruptor de disparo y el diagrama de cableado adjunto.
- **Aplicar una tensión < 2,5 V_{DC}**

Antes de la puesta en marcha, verifique la eficacia del sistema de vigilancia.

Conexión del freno

El freno BMG/BM se libera eléctricamente. El freno se acciona mecánicamente cuando se desconecta la tensión de alimentación.

Observancia de los valores límite de los trabajos de conmutación admisibles

En la aplicación como aparato de la categoría II3G para el uso en la zona 2 se permite realizar un menor número de trabajos de conmutación en el proceso de frenado que en la aplicación como aparato de la categoría II3D para el uso en la zona 22. Es imprescindible respetar los valores límites de los trabajos de conmutación admisibles (→ capítulo "Datos Técnicos").

De lo contrario, no quedará garantizada la protección contra explosiones del freno.

Comprobación del funcionamiento del freno

Antes de la puesta en marcha, deberá comprobarse si el funcionamiento del freno es correcto a fin de evitar que la guarnición del freno sea sometida al efecto de la fricción y, como consecuencia, se dé un calentamiento no admisible.

Comprobación de las secciones

Las secciones de los cables de conexión entre el rectificador de red y el freno deben ser lo suficientemente grandes para garantizar su funcionamiento (→ capítulo "Datos técnicos", apartado "Corrientes de servicio").

Conexión del rectificador del freno

En función de su diseño y de su función, el rectificador del freno o el sistema de control del freno de SEW-EURODRIVE se instalan y conectan en conformidad con el diagrama de cableado incluido en el armario de conexiones, fuera de la zona de atmósfera potencialmente explosiva. Conecte los cables de conexión entre el rectificador del armario de conexiones y el freno del motor.

Funcionamiento con temperaturas ambiente elevadas

Si en la placa de características se indica que los motores se pueden utilizar con una temperatura ambiente > 50 °C (estándar: 40 °C), se deben utilizar necesariamente unos cables y unas entradas de cables que sean aptos para temperaturas ≥ 90 °C.

5.9 Servomotores asíncronos de la categoría 3D

Indicaciones generales

Los motores antiexplosivos de SEW-EURODRIVE de las series CT y CV dotados con el tipo de protección Ex tD están previstos para su uso en zonas tipo 22 y cumplen la normativa de construcción del grupo de aparatos II, categoría 3D, de conformidad con las normas prEN 61241-0 y prEN 61241-1.

Índice de protección

En estado de suministro, los motores de SEW-EURODRIVE de la categoría II3D presentan como mínimo el índice de protección IP54 de conformidad con la norma EN 60 034.

Temperatura de la superficie

En función de la ejecución, la temperatura máxima de la superficie es de 120 °C ó 140 °C.

Prensaestopas

Para la introducción de los cables, utilice únicamente prensaestopas que cuenten con la certificación ATEX y que garanticen como mínimo el índice de protección IP54.

Clases de velocidades

Los motores están ejecutados en las clases de velocidad de 1200 r.p.m., 1700 r.p.m., 2100 r.p.m. y 3000 r.p.m. (→ capítulo "Modos de funcionamiento y valores límite").

Curva característica térmica delimitadora de par y pares máximos

Es absolutamente necesario respetar las curvas características térmicas delimitadoras descritas en el capítulo "Modos de funcionamiento y valores límite", es decir, el punto de funcionamiento real debe quedar siempre por debajo de la curva característica. Resulta admisible sobrepasar dicha línea brevemente para realizar los procesos dinámicos siempre que se respete el par máximo señalado.

Velocidades máximas admisibles

Es absolutamente necesario respetar las velocidades máximas descritas en el capítulo 6.6. **No** está permitido sobrepasarlos bajo ninguna circunstancia.

Temperaturas de la superficie altas no admisibles

Los motores antiexplosivos con el tipo de diseño II3D garantizan un servicio seguro en condiciones normales de funcionamiento. En caso de sobrecarga, se debe apagar el motor de modo seguro para evitar que se alcancen temperaturas altas no admisibles.

Protección frente a excesos de temperatura

Para evitar de manera segura que se sobrepase la temperatura máxima admisible, normalmente los servomotores antiexplosivos asíncronos de las series CT y CV están equipados con una sonda térmica PTC (TF). En la instalación con una sonda térmica PTC, se debe garantizar que la sonda se evalúe mediante un aparato externo debidamente autorizado para este fin y, por tanto, de modo que se cumpla la directiva 94/9/CE. La sonda térmica PTC debe ser evaluada por un aparato apropiado para este fin. Deben cumplirse las respectivas normativas de instalación vigentes.

Conexión del motor

Es imprescindible tener en cuenta el diagrama de cableado válido. Si no se dispusiera de este diagrama, el motor no deberá conectarse o ponerse en funcionamiento.

Puede solicitar a SEW-EURODRIVE los siguientes diagramas de cableado indicando el número de pedido del motor (→ capítulo "Designación del modelo, placa de características"):

Serie	Números de polos	Conexión	Diagrama de cableado correspondiente (Designación / número)
CT, CV	4	△ / 人	DT13 / 08 798_6

Comprobación de las secciones

Compruebe las secciones de los cables según la corriente nominal del motor, la normativa de instalación vigente y los requisitos del lugar de emplazamiento.

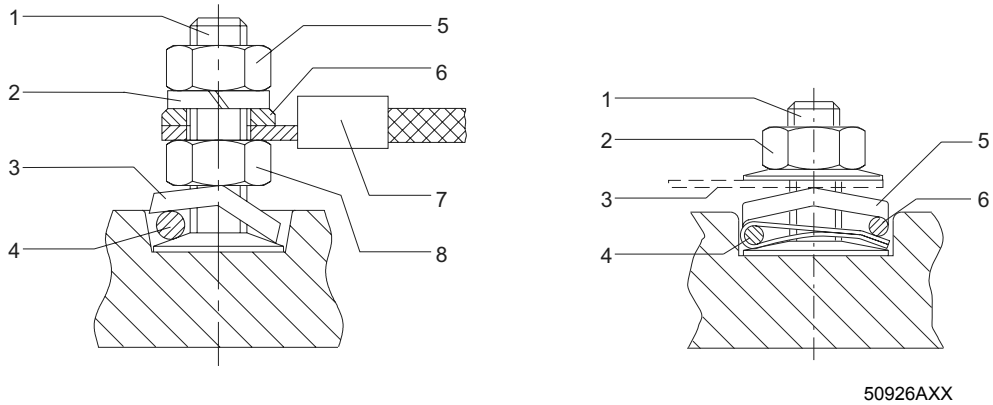
Comprobación de las conexiones del bobinado

Compruebe las conexiones del bobinado en la caja de bornas y, si fuera necesario, atorníllelas.

Piezas pequeñas de conexión

En los motores de los tamaños 71 a 132S, saque de la bolsa adjunta las piezas pequeñas de conexión y móntelas.

Según el tipo de cuadro de bornas, monte los componentes siguiendo la figura siguiente. En la conexión de la derecha no se utiliza la segunda tuerca de retención, el retén de seguridad ni la arandela. La conexión externa [6] se puede montar directamente o como terminal de cable [4] por debajo del retén de la borna [5].



50926AXX

1 Borna de conexión
2 Retén de seguridad
3 Placa de conexión
4 Cable del motor
5 Tuerca superior
6 Arandela
7 Conexión externa
8 Tuerca inferior

1 Borna de conexión
2 Tuerca hexagonal con brida
3 Borna de conexión
4 Conexión del motor con borna de conexión Stocko
5 Placa de conexión
6 Conexión externa

Disponga los cables y los puentes de las bornas según el diagrama de cableado y atorníllelos (tenga en cuenta el par de apriete → siguiente tabla)

Diámetro de las bornas de conexión	Par de apriete de la tuerca hexagonal [Nm]
M4	1.6
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10

Sonda térmica

Conecte la sonda térmica TF (DIN 44082):

- a través de un cable tendido separado del cable de conexión a red, siguiendo las directrices del fabricante del interruptor de disparo y el diagrama de cableado adjunto.
- **Aplicar una tensión < 2,5 V_{DC}**

Antes de la puesta en marcha, verifique la eficacia del sistema de vigilancia.

Conexión del freno

El freno BMG/BM se libera eléctricamente. El freno se acciona mecánicamente cuando se desconecta la tensión de alimentación.

Observancia de los valores límite de los trabajos de conmutación admisibles

Es imprescindible respetar los valores límites de los trabajos de conmutación admisibles (→ capítulo "Datos Técnicos"). Basándose en las directrices de planificación del proyecto de SEW-EURODRIVE y en los datos del freno contenidos en el tomo 4 del documento "Ingeniería de Accionamientos", la persona que lleva a cabo la instalación será responsable de que ésta se dimensione de manera correcta.

De lo contrario, no quedará garantizada la protección contra explosiones del freno.

Comprobación del funcionamiento del freno

Antes de la puesta en marcha, deberá comprobarse si el funcionamiento del freno es correcto a fin de evitar que la guarnición del freno sea sometida al efecto de la fricción y, como consecuencia, se dé un calentamiento no admisible.

Comprobación de las secciones

Las secciones de los cables de conexión entre el rectificador de red y el freno deben ser lo suficientemente grandes para garantizar su funcionamiento (→ capítulo "Datos técnicos", apartado "Corrientes de servicio").

Conexión del rectificador del freno

En función de su diseño y de su función, el rectificador del freno o el sistema de control del freno de SEW-EURODRIVE puede estar situado

- en la caja de bornas del motor
- en el armario de conexiones, fuera de la atmósfera explosiva

En cualquiera de los dos casos, los cables de conexión entre la toma de alimentación de tensión, el rectificador y las conexiones del freno deben tenderse de conformidad con lo indicado en el diagrama de cableado.

Funcionamiento con temperaturas ambiente elevadas

Si en la placa de características se indica que los motores se pueden utilizar con una temperatura ambiente > 50 °C (estándar: 40 °C), se deben utilizar necesariamente unos cables y unas entradas de cables que sean aptos para temperaturas ≥ 90 °C.

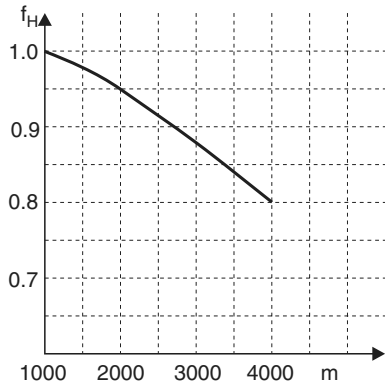
5.10 Condiciones ambientales durante el funcionamiento

Temperatura ambiente

Siempre que no se especifique otra cosa en la placa de características, debe quedar garantizado el mantenimiento del rango de temperaturas comprendido entre –20 °C y +40 °C. Aquellos motores capacitados para tolerar unas temperaturas ambiente más altas o más bajas llevan en su placa de características unas indicaciones especiales.

Altura de emplazamiento

Está prohibido sobrepasar la altura máxima de instalación de 1000 m sobre el nivel del mar. De lo contrario se debe aplicar una reducción de los valores de funcionamiento de acuerdo al diagrama que figura más abajo.



Radiación perjudicial

Los motores no deben exponerse a la acción de radiaciones perjudiciales. Si fuera necesario, consulte a SEW-EURODRIVE.

Gases, vapores y polvos perjudiciales

Si se emplea los motores antiexplosivos correctamente y para los fines previstos, éstos no tienen capacidad para incendiar gases, vapores o polvos explosivos. No obstante, no deben quedar expuestos a la acción de gases, vapores o polvos que puedan poner en peligro la seguridad del funcionamiento, p. ej., a través de lo siguiente:

- Corrosión
- Daño de la capa anticorrosión
- Daño del material de sellado

etc.

6 Modos de funcionamiento y valores límite

6.1 Modos de funcionamiento admisibles

Tipo de motor y categoría del aparato	Protección frente a temperaturas altas no admisibles exclusivamente a través de	Modo de funcionamiento admisible
eDT../eDV.. II2G	Interruptor de protección del motor	• S1, frecuencia de arranque < 40/h, • Sin posibilidad de arranque pesado[1)]
eDT..BC.. II2G	Sonda térmica PTC (TF)	• S1 • S4 / frecuencia de arranque en vacío según los datos del catálogo / la frecuencia de arranque con carga se tiene que calcular • Arranque pesado[1)]
eDT../eDV.. II2D	Interruptor de protección del motor y sonda térmica PTC (TF)	• S1 • Arranque pesado
DR/DT/DV II3GD/II3D	Interruptor de protección del motor	• S1, frecuencia de arranque < 40/h • Sin arranque pesado
DR/DT/DV DT..BM../DV..BM.. II3GD/II3D	Sonda térmica PTC (TF)	• S1 • S4 / frecuencia de arranque en vacío según los datos del catálogo / la frecuencia de arranque con carga se tiene que calcular • Arranque pesado • Funcionamiento con convertidor de frecuencia según los datos señalados en el capítulo 5 • Unidades de arranque suave

1) De conformidad con el apéndice A de la norma EN 50019, se produce un arranque pesado cuando un interruptor de protección del motor que haya sido correctamente seleccionado y ajustado para unas condiciones normales de funcionamiento se dispare durante la fase de arranque. Generalmente, esto suele ocurrir cuando la duración de la fase de arranque comprende más de 1,7 veces el espacio de tiempo t_E.

6.2 Funcionamiento con convertidor de frecuencia en las categorías 3G, 3D y 3GD

Uso de motores de la categoría II3GD

Generalmente es válido:

- Aplicación como aparato de la categoría II3G, uso en la zona 2:

  son de aplicación las mismas condiciones y limitaciones que las establecidas para los motores de la categoría II3G
- Aplicación como aparato de la categoría II3D, uso en la zona 22:

  son de aplicación las mismas condiciones y limitaciones que las establecidas para los motores de la categoría II3D
- Aplicación como aparato de la categoría II3GD, clasificado tanto para el uso en la zona 2 como en la zona 22:

  son de aplicación las condiciones y limitaciones más estrictas de cada caso (consulte los datos relativos a II3G y II3D)

Condiciones para un funcionamiento seguro

Información general

Instale el convertidor de frecuencia fuera de los entornos con riesgo de explosión.

Combinación de motor y convertidor de frecuencia

- En el caso de los motores de las categorías II3G, las combinaciones indicadas de motor y convertidor de frecuencia son obligatorias y, por tanto, se deben respetar estrictamente (compare con EN 50021, 10.9.2 "Funcionamiento en un convertidor o a partir de una tensión de forma no sinusoidal").
- En el caso de los motores de la categoría II3D, se recomiendan las combinaciones indicadas de motor y convertidor de frecuencia. Si se tuviera que poner en funcionamiento motores de la categoría II3D en otros convertidores de frecuencia, se deben respetar igualmente las velocidades/frecuencias máximas y las curvas características térmicas delimitadoras de par. Además, es sumamente recomendable utilizar un convertidor adaptado a la potencia.

Ejecución del bobinado

Para el funcionamiento en el convertidor de frecuencia, son admisibles los siguientes tipos de tensión.

- Tensión nominal del motor 230 V / 400 V, alimentación del convertidor 230 V:

  Para el funcionamiento con una frecuencia base de 50 Hz, se debe conectar el motor en triángulo, no resultando admisible una frecuencia base de 87 Hz.
- Tensión nominal del motor 230 V / 400 V, alimentación del convertidor 400 V:

  Para el funcionamiento con una frecuencia base de 50 Hz, se debe conectar el motor en estrella. Con una frecuencia base de 87 Hz, se debe conectar el motor en triángulo.
- Tensión nominal del motor 400 V / 690 V, alimentación del convertidor 400 V:

  Sólo es posible el funcionamiento con una frecuencia base de 50 Hz. El motor se tiene que conectar en triángulo.

Debido a la alta carga térmica, en el funcionamiento con convertidor de frecuencia sólo está permitido el uso de motores cuya ejecución del bobinado sea de la clase térmica F.

Clase de temperatura y temperatura de la superficie

- Los motores con el tipo de diseño II3G han sido concebidos para la clase de temperatura T3.
- Los motores con el tipo de diseño II3D han sido concebidos para una temperatura máxima de la superficie de 120 °C ó 140 °C.
- Los motores con el tipo de diseño II3GD han sido concebidos para la clase de temperatura T3 y una temperatura máxima de la superficie de 120 °C ó 140 °C.

Protección frente a excesos de temperatura

Para evitar de manera segura que se sobrepase la temperatura máxima admisible, para el funcionamiento en el convertidor sólo se admiten motores que estén equipados con una sonda térmica PTC (TF). Dicha sonda debe ser evaluada en un aparato adecuado. No está permitido efectuar la evaluación en el convertidor. En caso de usar un convertidor de SEW se permite la evaluación sólo para los motores que se operan en zona 22.

Tensión de alimentación del convertidor de frecuencia

El valor de la tensión de alimentación del convertidor de frecuencia debe encontrarse dentro del rango señalado por el fabricante, pero la tensión nominal del motor no debe caer nunca por debajo de lo indicado.

Durante el funcionamiento con el convertidor de frecuencia, es posible que surja una sobretensión peligrosa en las bornas de conexión del motor que depende directamente de la tensión de entrada de red; por lo tanto, en el caso del servicio con motores que presenten las ejecuciones II3G y II3GD, se debe limitar la tensión de entrada de red del convertidor de frecuencia a un máximo de 400 V. En el caso del servicio con motores que presenten las ejecuciones II3D, el valor máximo admisible para la tensión de entrada de red del convertidor de frecuencia es de 500 V.

Medidas relativas a la compatibilidad electromagnética

En el uso de motores con el tipo de diseño II3G, II3D y II3GD, son admisibles los siguientes componentes:

- módulos CEM de la serie EF.. para los convertidores de frecuencia de la gama MOVITRAC® 31C
- filtros de red de la serie NF...-... para los convertidores de frecuencia de las gamas MOVITRAC® 07, MOVIDRIVE® y MOVIDRIVE® compact
- bobinas de reactancia de salida de la serie HD... para los convertidores de frecuencia de las gamas MOVITRAC® 31C, MOVIDRIVE® y MOVIDRIVE® compact

Pares máximos admisibles

En el funcionamiento con convertidor de frecuencia, los motores deben operarse continuamente como máximo con los pares señalados en este capítulo. Resulta admisible sobrepasar esos valores brevemente si el punto de funcionamiento real está por debajo de la curva característica.

Velocidades/frecuencias máximas admisibles

Es absolutamente necesario respetar los valores de las velocidades máximas / las frecuencias máximas indicados en las tablas de asignación de las combinaciones de motor y convertidor de frecuencia. No está permitido sobrepasarlos bajo ninguna circunstancia.

Accionamientos en grupo

Se denomina accionamiento en grupo a la conexión de varios motores a una salida del convertidor de frecuencia.

Generalmente, los motores de las series DR/DT/DV con el diseño II3G y concebidos para el uso en la zona 2 no se deben emplear como accionamientos en grupo.

Para los motores de las series DR/DT/DV con el diseño II3D y concebidos para el uso en la zona 22, son de aplicación las siguientes limitaciones:

- No está permitido sobrepasar las longitudes de cables señaladas por el fabricante del convertidor de frecuencia.
- Los motores de un grupo no pueden estar a más de dos niveles de variación de potencia entre sí.

Limitaciones en el funcionamiento como elevador

En caso de utilizar MOVITRAC® 31C, estando activada la "Función de elevador" (parámetros 710/712), **no están permitidas** las siguientes combinaciones de motor y convertidor de frecuencia:

- DT 71D4 conexión ⅄ + MC 31 C008
- DT 80K4 conexión △ + MC 31 C008
- DT 71D4 conexión △ + MC 31 C008

En caso de utilizar MOVITRAC® 07, estando activada la "Función de elevador" (parámetro 700), **no están permitidas** las siguientes combinaciones de motor y convertidor de frecuencia:

- DR63S4 / DR63M4 / DR63 L4 conexiones ⅄ y △ + MOVITRAC 07 005-5A3-00

Reductor

Si se utilizan motorreductores regulados, puede haber limitaciones en la parte del reductor con respecto a la velocidad de accionamiento máxima. Consulte con SEW-EURODRIVE en caso de velocidades de entrada superiores a 1500 r.p.m.

6.3 Asignación de motores: MOVITRAC® 31C y MOVITRAC® 07

Motores de la categoría II3GD para el uso en la zona 2: Combinaciones de convertidores de frecuencia obligatorias

Motores de la categoría II3GD y II3D para el uso en la zona 22: Combinaciones de convertidores de frecuencia recomendadas

Tipo de motor	Conexión del motor ⅄			Conexión del motor △		
	MOVITRAC®...	Límite de corriente [%]	Frecuencia / velocidad máximas	MOVITRAC®...	Límite de corriente [%]	Frecuencia / velocidad máximas
DFR63 S4.../II3GD **DFR63 S4.../II3D**	...07A005-5A3-4-00	–	70 Hz / 2100 r.p.m.[1]	...07A005-5A3-4-00	–	120/3500 r.p.m.[1]
DFR63 M4.../II3GD **DFR63 M4.../II3D**	...07A005-5A3-4-00	–		...07A005-5A3-4-00	–	
DFR63 L4.../II3GD **DFR63 L4.../II3D**	...07A005-5A3-4-00	–		...07A005-5A3-4-00	–	
DT 71 D4.../II3GD **DT 71 D4.../II3D**	...07A005-5A3-4-00 ..31C005-503-4-00 ..31C008-503-4-00	– 85[2] 55[2]		...07A005-5A3-4-00 ...31C005-503-4-00 ..31C008-503-4-00	– 116[2] 80[2]	
DT 80 K4.../II3GD **DT 80 K4.../II3D**	...07A005-5A3-4-00 ...31C005-503-4-00 ...31C008-503-4-00	– 98[2] 65[2]		...07A011-5A3-4-00 ...31C008-503-4-00	– 108[2]	
DT 80 N4.../II3GD **DT 80 N4.../II3D**	...07A008-5A3-4-00 ...31C008-503-4-00	– 80[2]		...07A011-5A3-4-00 ...31C015-503-4-00	– 86[2]	
DT 90 S4.../II3GD **DT 90 S4.../II3D**	...07A011-5A3-4-00 ...31C008-503-4-00	– 115[2]		...07A022-5A3-4-00 ...31C015-503-4-00	– 125[2]	
DT 90 L4.../II3GD **DT 90 L4.../II3D**	...07A015-5A3-4-00 ...31C015-503-4-00	– 105[2]		...07A030-5A3-4-00 ...31C022-503-4-00	– 125[2]	
DV 100 M4.../II3GD **DV 100 M4.../II3D**	...07A022-5A3-4-00 ..31C022-503-4-00	– 95[2]		...07A040-5A3-4-00 ...31C030-503-4-00	– 121[2]	
DV 100 L4.../II3GD **DV 100 L4.../II3D**	...07A030-5A3-4-00 ..31C022-503-4-00	– 119[2]		...07A055-5A3-4-00 ...31C040-503-4-00	– 119[2]	
DV 112 M4.../II3GD **DV 112 M4.../II3D**	...07A040-5A3-4-00 ..31C030-503-4-00	– 122[2]		...07A075-5A3-4-00 ...31C075-503-4-00	– 96[2]	
DV 132 S4.../II3GD **DV 132 S4.../II3D**	...07A055-5A3-4-00 ..31C040-503-4-00	– 118[2]		...07A110-5A3-4-00 ...31C110-503-4-00	– 87[2]	
DV 132 M4.../II3GD **DV 132 M4.../II3D**	...07A075-5A3-4-00 ..31C075-503-4-00	– 98[2]		...07A150-503-4-00 ...31C110-503-4-00	– 114[2]	
DV 132 ML4.../II3GD **DV 132 ML4.../II3D**	...07A110-5A3-4-00 ..31C110-503-4-00	– 83[2]		...07A150-503-4-00 ...31C150-503-4-00	– 100[2]	
DV 160 M4.../II3G **DV 160 M4.../II3D**	...07A110-5A3-4-00 ..31C110-503-4-00	– 96[2]		...07A220-503-4-00 ...31C220-503-4-00	– 87[2]	
DV 160 L4.../II3GD **DV 160 L4.../II3D**	...07A150-503-4-00 ..31C150-503-4-00	– 122[2]		...07A300-503-4-00 ...31C220-503-4-00	– 122[2]	
DV 180 M4.../II3GD **DV 180 M4.../II3D**	...07A220-503-4-00 ..31C220-503-4-00	– 86[2]		...07A370-503-4-00 ...31C 370-503-4-00	– 94[2]	90/2500 r.p.m.[1]
DV 180 L4.../II3GD **DV 180 L4.../II3D**	...07A220-503-4-00 ..31C220-503-4-00	– 100[2]		...07A370-503-4-00 ...31C370-503-4-00	– 112[2]	
DV 200 L4.../II3GD **DV 200 L4.../II3D**	...07A300-503-4-00 ..31C 300-503-4-00	– 95[2]		...07A450-503-4-00 ...31C450-503-4-00	– 110[2]	
DV 225 S4.../II3GD **DV 225 S4.../II3D**	...07A370-503-4-00 ..31C370-503-4-00	– 98[2]		_[3]		
DV 225 M4.../II3GD **DV 225 M4.../II3D**	...07A450-503-4-00 ..31C450-503-4-00	– 96[2]		_[3]		

1) Valor de la frecuencia máxima de MOVITRAC® 31C (parámetros P202 / P212 / P222) o de la velocidad máxima de MOVITRAC® 07A (parámetro 302)

2) Valor de la limitación de corriente de MOVITRAC® 31C (parámetros P320/P340)

3) La combinación tipo de motor / MOVITRAC® ... no está disponible

6.4 Asignación de motores: MOVIDRIVE®

Motores de la categoría II3GD para el uso en la zona 2: Combinaciones de convertidores de frecuencia obligatorias

Motores de la categoría II3GD y II3D para el uso en la zona 22: Combinaciones de convertidores de frecuencia recomendadas

Tipo de motor	Conexión del motor ⅄		Conexión del motor △	
	MOVIDRIVE®... MCF40/41A...[1] MCV40/41A...[2] MDF60A...[1] MDV60A...[2] MDX60/61B...[2]	**Ajustes P320/P340 Velocidad de salida máxima n_{max} [r.p.m.]**	**MOVIDRIVE®... MCF40/41A... MCV40/41A... MDF60A...[1] MDV60A...[2] MDX60/61B...[2]**	**Ajustes P320/P340 Velocidad de salida máxima n_{max} [r.p.m.]**
DFR63 S4.../II3GD DFR63 S4.../II3D	...0005-...	2100	...0005-...	3500
DFR63 M4.../II3GD DFR63 M4.../II3D	...0005-...		...0005-...	
DFR63 L4.../II3GD DFR63 L4.../II3D	...0005-...		...0005-...	
DT 71 D4.../II3GD DT 71 D4.../II3D	...0005-...		...0005-...	
DT 80 K4.../II3GD DT 80 K4.../II3D	...0005-...		...0011-...	
DT 80 N4.../II3GD DT 80 N4.../II3D	...0008-...		...0014-...	
DT 90 S4.../II3GD DT 90 S4.../II3D	...0015-...		...0015-...	
DT 90 L4.../II3GD DT 90 L4.../II3D	...0015-...		...0022-...	
DV 100 M4.../II3GD DV 100 M4.../II3D	...0022-...		...0040-...	
DV 100 L4.../II3GD DV 100 L4.../II3D	...0030-...		...0055-...	
DV 112 M4.../II3GD DV 112 M4.../II3D	...0040-...		...0075-...	
DV 132 S4.../II3GD DV 132 S4.../II3D	...0055-...		...0110-...	
DV 132 M4.../II3GD DV 132 M4.../II3D	...0075-...		...0110-...	
DV 132 ML4.../II3GD DV 132 ML4.../II3D	...0110-...		...0150-...	
DV 160 M4.../II3GD DV 160 M4.../II3D	...0110-...		...0220-...	
DV 160 L4.../II3GD DV 160 L4.../II3D	...0150-...		...0220-...	
DV 180 M4.../II3GD DV 180 M4.../II3D	...0220-...		...370-...	2500
DV 180 L4.../II3GD DV 180 L4.../II3D	...0220-...		...370-...	
DV 200 L4.../II3GD DV 200 L4.../II3D	...0300-...		...450-...	
DV 225 S4.../II3GD DV 225 S4.../II3D	...0370-...		...550-...	
DV 225 M4.../II3GD DV 225 M4.../II3D	...0450-...		...0750-...	
DV 250 M4.../II3GD DV 250 M4.../II3D	...0550-...		...0900-...	
DV 280 M4.../II3GD DV 280 M4.../II3D	...0750-...		...1320-...	

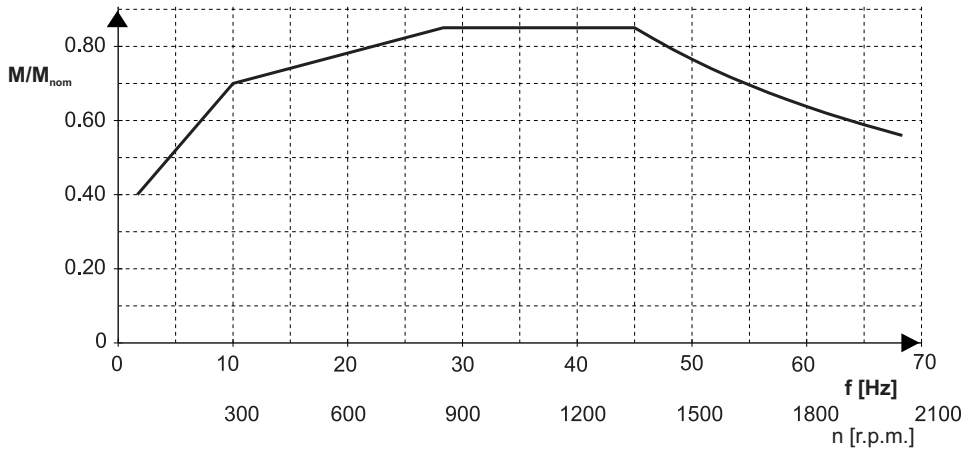
1) Modo de funcionamiento admisible para motores de las categorías de aparatos II3G y II3GD: VFC1..

2) Modos de funcionamiento admisibles para motores de las categorías de aparatos II3G y II3GD: VFC1...y VFC-n-CTRL..

6.5 Motores asíncronos: Curvas características térmicas delimitadoras

Curvas características térmicas delimitadoras de par

Curva característica térmica delimitadora de par en caso de funcionamiento con convertidor para motores de CA de 4 polos y motores freno de CA de 4 polos con una frecuencia base de 50 Hz (modo de funcionamiento S1, 100 % ED):

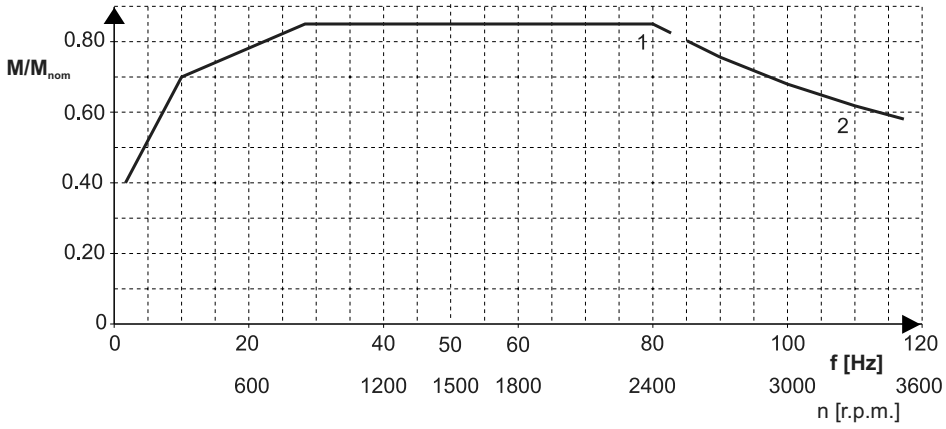


52010AES

Curva característica térmica delimitadora de par en funcionamiento con convertidor para motores de CA de cuatro polos y motores freno de CA de cuatro polos con 87 Hz de frecuencia base:

1 = Modo de funcionamiento S1, 100 % ED hasta tamaño 280

2 = Modo de funcionamiento S1, 100 % ED hasta tamaño 160



54114AES

6.6 Servomotores asíncronos: Valores límite para la corriente y para el par

Los valores indicados en la tabla para la corriente máxima, el par máximo y la velocidad máxima no deben ser rebasados durante el funcionamiento bajo ningún concepto.

Clase de velocidad de 1200 r.p.m.

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	IN [A]	I_{max} [A]
CT71D4.../II3D	2.1	6	3500	1.1	2.7
CT80N4.../II3D	4.3	13		1.9	4.4
CT90L4.../II3D	8.5	26		3.3	8.2
CV100M4.../II3D	13	38		4.2	10.9
CV100L4.../II3D	22	66		7.5	20.4
CV132S4.../II3D	31	94		10.1	26.9
CV132M4.../II3D	43	128		10.7	26.9
CV132ML4.../II3D	52	156		16.0	43.2
CV160M4.../II3D	62	186		19.8	52.7
CV160L4.../II3D	81	242		26.7	69.6
CV180M4.../II3D	94	281	2500	32.3	79.2
CV180L4.../II3D	106	319		35.3	88.7
CV200L4.../II3D	170	510		51.0	137.5

Clase de velocidad de 1700 r.p.m.

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	IN [A]	I_{max} [A]
CT71D4.../II3D	2.0	6	3500	1.5	3.7
CT80N4.../II3D	4.3	13		2.6	6.1
CT90L4.../II3D	8.5	26		4.5	11.3
CV100M4/...II3D	13	38		5.8	14.9
CV100L4.../II3D	22	66		10.2	28.0
CV132S4.../II3D	31	94		13.9	37.1
CV132M4.../II3D	41	122		18.5	49.6
CV132ML4.../II3D	49	148		23.1	61.6
CV160M4.../II3D	60	181		26.8	70.7
CV160L4.../II3D	76	227		35.2	90.1
CV180M4.../II3D	89	268	2500	43.3	104.5
CV180L4.../II3D	98	293		50.2	123.0
CV200L4..../II3D	162	485		68.9	183.9

Clase de velocidad de 2100 r.p.m.

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	IN [A]	I_{max} [A]
CT71D4.../II3D	2.1	6	3500	1.9	4.6
CT80N4.../II3D	4.3	13		3.3	7.6
CT90L4..../II3D	8.5	26		5.7	14.1
CV100M4.../II3D	13	38		7.3	18.8
CV100L4.../II3D	21	64		12.5	34.0
CV132S4.../II3D	31	94		17.4	46.6
CV132M4.../II3D	41	122		18.1	44.9
CV132ML4.../II3D	49	148		26.7	71.3
CV160M4.../II3D	60	179		33.3	87.6
CV160L4.../II3D	75	224		43.9	112.1
CV180M4.../II3D	85	255	2500	52.8	125.6
CV180L4.../II3D	98	293		57.9	141.9
CV200L4.../II3D	149	446		79.8	209.4

Clase de velocidad de 3000 r.p.m.

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	IN [A]	I_{max} [A]
CT71D4.../II3D	2.0	6	3500	2.6	6.1
CT80N4.../II3D	3.8	11		4.3	9.6
CT90L4.../II3D	8.1	24		7.5	18.6
CV100M4.../II3D	13	38		10.0	25.9
CV100L4.../II3D	18	54		15.0	39.5
CV132S4.../II3D	30	89		23.0	60.9
CV132M4.../II3D	38	115		30.4	80.8
CV132ML4.../II3D	44	133		36.9	96.1
CV160M4.../II3D	54	163		43.0	110.9
CV160L4.../II3D	72	217		59.1	149.3
CV180M4.../II3D	79	237	2500	69.9	161.8
CV180L4.../II3D	94	281		84.6	204.4
CV200L4.../II3D	123	370		98.5	246.0

6.7 Servomotores asíncronos: Curvas características térmicas delimitadoras

Observancia de la clase de velocidad

Durante la planificación del proyecto, tenga siempre en cuenta que las curvas características son distintas para cada clase de velocidad.

Modo de funcionamiento

Las curvas características representan los pares admisibles en el modo de funcionamiento continuo S1. En caso de otros modos de funcionamiento distintos se ha de determinar el punto de funcionamiento real.

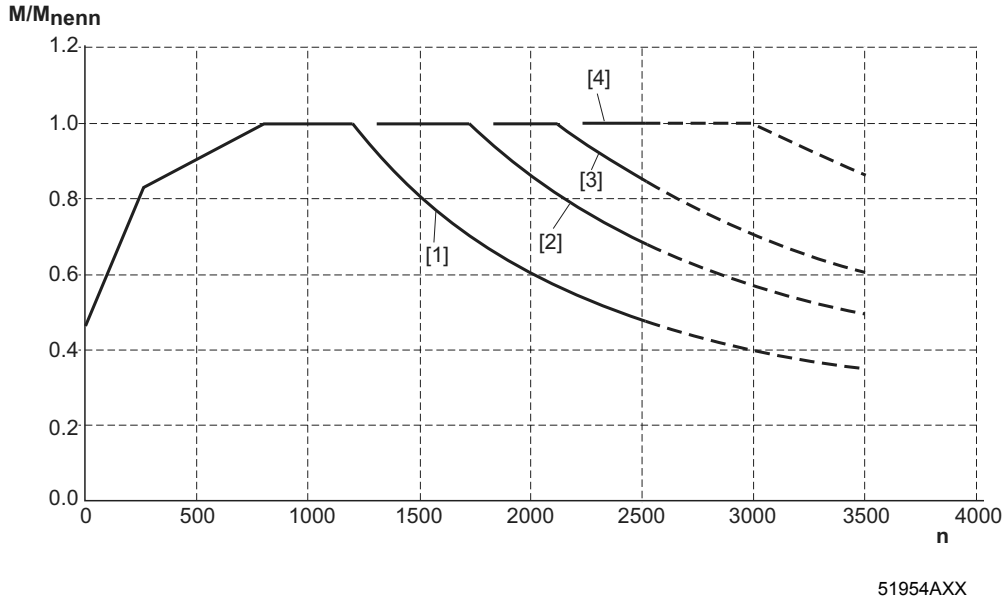


Fig. 9: Curvas características térmicas delimitadoras de par

[1] Clase de velocidad de 1200 r.p.m. -- Modo de funcionamiento S1, 100 % ED hasta tamaño 160
[2] Clase de velocidad de 1700 r.p.m. – Modo de funcionamiento S1, 100 % ED hasta tamaño 200
[3] Clase de velocidad de 2100 r.p.m.
[4] Clase de velocidad de 3000 r.p.m.

6.8 Servomotores asíncronos: Asignación de convertidores de frecuencia

Información general

Instale el convertidor de frecuencia fuera de los entornos con riesgo de explosión.

Convertidores de frecuencia admisibles

Con el uso de los convertidores de frecuencia de la gama MOVIDRIVE® se alcanza máxima dinámica y calidad de regulación En ese caso, se deben respetar los convertidores de frecuencia señalados en la tabla "Combinaciones CT/CV.../II3D – MOVIDRIVE®".

Está permitido emplear convertidores de frecuencia de distinto tipo al indicado. En todo caso, se debe poner siempre cuidado para no sobrepasar los datos admisibles de funcionamiento de los motores (véase capítulo 5.6 en página 46).

Modos de funcionamiento admisibles de los convertidores de frecuencia MOVIDRIVE®

Para garantizar la mayor dinámica de regulación posible, los convertidores de frecuencia de la gama MOVIDRIVE® deben ponerse en marcha en un modo de funcionamiento CFC. Igualmente, también son admisibles los modos de funcionamiento VFC.

Tensión de alimentación del convertidor de frecuencia

La tensión de alimentación del convertidor de frecuencia no debe caer nunca por debajo del valor mínimo de 400 V.

El valor máximo admisible para la tensión de alimentación debe limitarse a 500 V. De lo contrario, pueden surgir sobretensiones peligrosas en las bornas de conexión del motor debidas al sistema de etapas del convertidor de frecuencia.

Medidas relativas a la compatibilidad electromagnética

Para los convertidores de frecuencia de la serie MOVIDRIVE® son admisibles los siguientes componentes:

Filtros de red de la serie NF...-...

Bobinas de reactancia de salida de la serie HD...

No está permitido emplear los filtros de salida de la serie HF... En el caso de utilizar convertidores de frecuencia de distinto tipo al indicado, se debe poner cuidado para que el circuito de conexión de salida del convertidor de frecuencia, cuyo fin es mejorar las propiedades de compatibilidad electromagnética, no reduzca de manera considerable el nivel de la tensión de salida.

Combinaciones CT/CV.../II3D – MOVIDRIVE®

Combinación recomendada

La tabla representa las combinaciones recomendadas del motor y el convertidor MOVIDRIVE® en función de la clase de velocidad. No se deben llevar a cabo otras combinaciones ya que, de lo contrario, los motores pueden sufrir una ligera sobrecarga.

Los valores indicados en la tabla para el par máximo y la velocidad máxima no deben ser rebasados durante el funcionamiento bajo ningún concepto.

Clase de velocidad de 1200 r.p.m.

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	M_{max} n_{corte} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4 /II3D	2.1	6	3500	M_{max} n_{corte}	7.5 600						
CT80N4 /II3D	4.3	13		M_{max} n_{corte}	13.0 540						
CT90L4 /II3D	8.5	26		M_{max} n_{corte}	18.2 928	25.7 781					
CV100M4 /II3D	13	38		M_{max} n_{corte}		29.0 883	37.0 781				
CV100L4 /II3D	22	66		M_{max} n_{corte}			32.6 1062	45.3 947	60 813		
CV132S4 /II3D	31	94		M_{max} n_{corte}					64 992	84 915	
CV132M4 /II3D	43	128		M_{max} n_{corte}						82 1011	125 877

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	M_{max} n_{corte} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132ML4 /II3D	52	156	3500	M_{max} n_{corte}	126 922	156 819						
CV160M4 /II3D	62	186		M_{max} n_{corte}	125 986	169 909						
CV160L4 /II3D	81	242		M_{max} n_{corte}		163 1043	240 954					
CV180M4 /II3D	94	281	2500	M_{max} n_{corte}			241 1050	282 986				
CV180L4 /II3D	106	319		M_{max} n_{corte}			231 1018	308 973				
CV200L4 /II3D	170	510		M_{max} n_{corte}				326 1011	402 986	494 947	510 940	

Clase de velocidad de 1700 r.p.m.

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	M_{max} n_{corte} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..						
					0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4 /II3D	2.1	6	3500	M_{max} n_{corte}	6.0 1250						
CT80N4 /II3D	4.3	13		M_{max} n_{corte}	12.6 1150						
CT90L4 /II3D	8.5	26		M_{max} n_{corte}		18.0 1400	23.5 1280				
CV100M4 /II3D	13	38		M_{max} n_{corte}			25.7 1402	36.0 1274			
CV100L4 /II3D	22	66		M_{max} n_{corte}				32.9 1510	44.2 1402	57 1274	
CV132S4 /II3D	31	94		M_{max} n_{corte}						59 1470	91 1330

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	M_{max} n_{corte} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..							
					0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132M4 /II3D	41	122	3500	M_{max} n_{corte}	89 1440	121 1330						
CV132ML4 /II3D	49	148		M_{max} n_{corte}	83 1562	114 1485	148 1331					
CV160M4 /II3D	60	181		M_{max} n_{corte}		120 1420	176 1310					
CV160L4 /II3D	76	227		M_{max} n_{corte}			170 1470	226 1400				
CV180M4 /II3D	89	268	2500	M_{max} n_{corte}			168 1550	226 1510	268 1460			
CV180L4 /II3D	98	293		M_{max} n_{corte}				217 1450	269 1420			
CV200L4 /II3D	162	485		M_{max} n_{corte}						353 1421	420 1395	485 1344

Clase de velocidad de 2100 r.p.m.

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	M_{max} n_{corte} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4 /II3D	2.1	6	3500	M_{max} n_{corte}	6.0 1280						
CT80N4 /II3D	4.3	13		M_{max} n_{corte}	9.7 1754	13.0 1510					
CT90L4 /II3D	8.5	26		M_{max} n_{corte}			18.3 1843	25.5 1677			
CV100M4 /II3D	13	38		M_{max} n_{corte}				28.0 1760	38.0 1626		
CV100L4 /II3D	21	64		M_{max} n_{corte}					33.7 2003	44.0 1894	64 1645

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	M_{max} n_{corte} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A.. 0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132S4 /II3D	31	94	3500	M_{max} n_{corte}	72 1850	94 1722						
CV132M4 /II3D	41	122		M_{max} n_{corte}		95 1850	122 1670					
CV132ML4 /II3D	49	148		M_{max} n_{corte}			139 1715					
CV160M4 /II3D	60	179		M_{max} n_{corte}			139 1792	179 1690				
CV160L4 /II3D	75	225		M_{max} n_{corte}				177 1882	218 1824			
CV180M4 /II3D	85	255	2500	M_{max} n_{corte}					218 1939	255 1894		
CV180L4 /II3D	98	293		M_{max} n_{corte}						260 1824	293 1786	
CV200L4 /II3D	149	447		M_{max} n_{corte}							329 1830	412 1792

Clase de velocidad de 3000 r.p.m.

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	M_{max} n_{corte} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..						
					0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
CT71D4 /II3D	2.0	6	3500	M_{max} n_{corte}	6.0 2280						
CT80N4 /II3D	3.8	11		M_{max} n_{corte}		9.7 2560	11.0 2350				
CT90L4 /II3D	8.1	24		M_{max} n_{corte}			12.7 2790	18.0 2650	24.0 2490		
CV100M4 /II3D	13	38		M_{max} n_{corte}					26.5 2620	34.6 2490	
CV100L4 /II3D	18	54		M_{max} n_{corte}						31.8 2800	49.0 2600

Tipo de motor	MN [Nm]	M_{max} [Nm]	n_{max} [r.p.m.]	M_{max} n_{corte} [Nm] [Hz]	MOVIDRIVE® MCV40/41A.../MDV60A..							
					0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CV132S4 /II3D	30	89	3500	M_{max} n_{corte}	51 2740	69 2650						
CV132M4 /II3D	38	115		M_{max} n_{corte}		67 2750	99 2600	114 2450				
CV132ML4 /II3D	44	133		M_{max} n_{corte}			94 2765	124 2656	133 2547			
CV160M4 /II3D	54	163		M_{max} n_{corte}			98 2630	131 2550	161 2470			
CV160L4 /II3D	72	217		M_{max} n_{corte}				124 2720	155 2680	192 2620	216 2545	
CV180M4 /II3D	79	237	2500	M_{max} n_{corte}					150 2790	191 2745	228 2700	
CV180L4 /II3D	94	281		M_{max} n_{corte}						182 2620	220 2580	276 2540
CV200L4 /II3D	123	370		M_{max} n_{corte}								293 2573

6.9 Unidades de arranque suave

El uso de unidades de arranque suave es admisible en los motores de la categoría II3D, si éstos están dotados de una sonda térmica TF.

7 Puesta en marcha

7.1 Condiciones previas para la puesta en marcha

Es esencial tener en cuenta las notas de seguridad del capítulo 2 durante la puesta en marcha.

Antes de la puesta en marcha asegúrese de que

- El accionamiento no está estropeado ni bloqueado.
- Después de un tiempo de almacenamiento prolongado, se han llevado a cabo las medidas estipuladas en el capítulo "Trabajos previos",
- Todas las conexiones han sido realizadas correctamente.
- El sentido de giro del motor/motorreductor es correcto.
  - (giro del motor hacia la derecha: U, V, W según L1, L2, L3)
- Todas las tapas protectoras han sido instaladas correctamente.
- Todos los dispositivos de protección del motor están activados y ajustados para la corriente nominal del motor.
- En el caso de accionamientos de elevación, asegúrese de que se emplea el desbloqueo manual del freno con retorno automático
- No existe ninguna otra fuente de peligro.

Durante la puesta en marcha asegúrese de que

- El motor funciona correctamente (sin sobrecarga ni fluctuación de velocidad, sin emitir demasiado ruido, etc.).
- El par de frenado correcto está ajustado de acuerdo con la aplicación respectiva (→ capítulo "Datos técnicos")
- En caso de problemas (→ capítulo "Fallos")

En los motores freno con desbloqueo manual de retorno automático, la palanca de desbloqueo manual deberá retirarse necesariamente después de la puesta en marcha. El motor dispone en su parte exterior de un dispositivo de enganche para sujetar dicha palanca.

7.2 Ajuste necesario de los parámetros del convertidor de frecuencia

Información general

Para proceder a la puesta en marcha del convertidor de frecuencia, se deben tener en cuenta las instrucciones de funcionamiento correspondientes.

Utilice la guía para la puesta en marcha incluida en la versión actual del software MOVITOOLS. En este caso, tenga en cuenta que la limitación de la velocidad máxima debe volver a ser ajustada después de cada puesta en marcha.

Adicionalmente, para el funcionamiento de los motores de DT../DV.. con las categorías II3G, II3D y II3GD, es de obligado cumplimiento efectuar los siguientes ajustes en el convertidor de frecuencia:

Ajuste de la frecuencia máxima o de la velocidad máxima

De conformidad con las tablas de asignación para las combinaciones de motor y convertidor de frecuencia, los parámetros del convertidor de frecuencia, encargados de limitar el régimen máximo del motor, se tienen que ajustar de la manera que a continuación se señala.

- Utilización de convertidores de frecuencia de la serie MOVITRAC® 31C:

  Ajuste los parámetros 202/212/222 a valores límite
- Utilización de convertidores de frecuencia de la serie MOVITRAC® 07:

  Ajuste el parámetro 302 a valores límite
- Utilización de convertidores de frecuencia de la serie MOVIDRIVE® y MOVIDRIVE® compact:

  Ajuste los parámetros 302/312 a valores límite

Ajuste de la limitación de corriente

De conformidad con las tablas de asignación para las combinaciones de motor y convertidor de frecuencia, los parámetros del convertidor de frecuencia, encargados de limitar la corriente máxima del motor, se tienen que ajustar de la manera que a continuación se señala.

- Utilización de convertidores de frecuencia de la serie MOVITRAC® 31C:

  Ajuste los parámetros 320/340 al valor indicado en la tabla.
- Utilización de convertidores de frecuencia de la serie MOVIDRIVE® y MOVIDRIVE® compact:

  No se precisa ningún ajuste.

Ajuste de los parámetros "IxR" y "Boost"

El ajuste de los parámetros se debe llevar a cabo de la manera que a continuación se describe. El motor no debe estar caliente, sino que debe encontrarse a la temperatura ambiente.

MOVITRAC®

- Utilización de convertidores de frecuencia de la serie MOVITRAC® 31: Ajuste a "Sí" los parámetros P328/348 ("Dimensionar motor"). Active brevemente el accionamiento; los parámetros "IxR" y "Boost" son determinados y memorizados. Ajuste a continuación los parámetros P328/348 a "No".

Excepciones:

- DT71D4 conexión ⅄ + MC 31C008

  El parámetro "IxR" se memoriza de forma permanente. Ajuste el parámetro "Boost" de tal forma que no fluya una corriente superior al 45 %.
- DT80K4 conexión ⅄ + MC 31C008

  El parámetro "IxR" se memoriza de forma permanente. Ajuste el parámetro "Boost" de tal forma que no fluya una corriente superior al 55 %.

MOVIDRIVE®

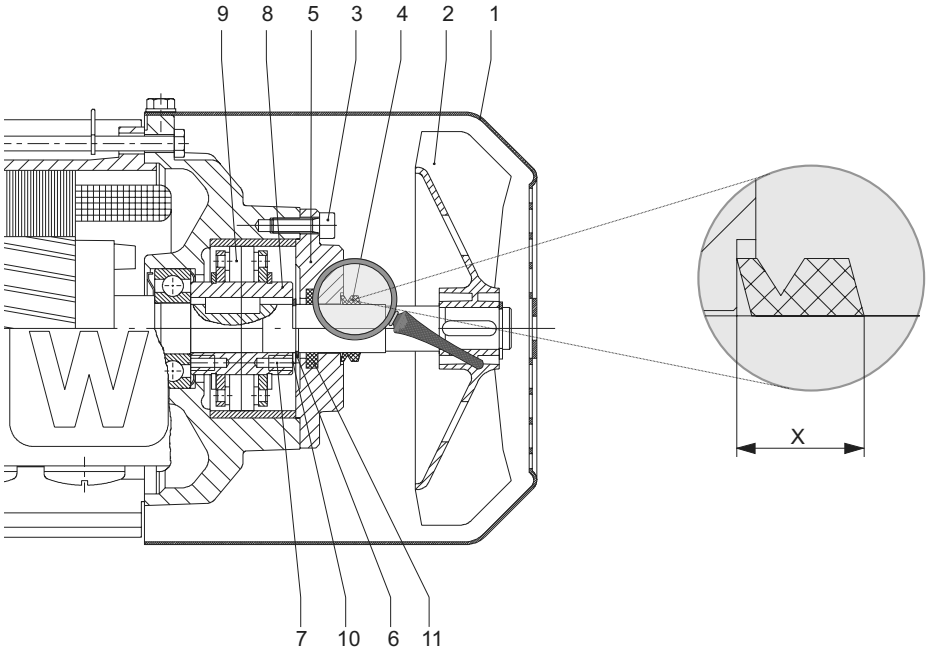
- Utilización de convertidores de frecuencia de la serie MOVIDRIVE® y MOVIDRIVE® compact:

  Ajuste a "Sí" los parámetros P320/330 ("Ajuste automático"). Active brevemente los accionamientos; los parámetros "IxR" y "Boost" son determinados y memorizados. Ajuste a continuación los parámetros P320/330 a "No".

Modificación manual de los parámetros "IxR" y "Boost"

- En el caso de un cambio manual de los parámetros "IxR" y "Boost" por motivos técnicos de aplicación, deberá prestarse atención a no exceder el valor máximo de limitación de corriente indicado en la tabla "Relación de motores y convertidores de frecuencia, ajuste de la limitación de corriente".

7.3 Modificación del sentido de bloqueo en los motores con antirretorno



50447AXX

[1] Caperuza del ventilador
[2] Ventilador
[3] Tornillo de cabeza cilíndrica
[4] Anillo V
[5] Anillo de fieltro
[6] Circlip
[7] Agujero roscado
[8] Moyú de arrastre
[9] Jaula
[10] Arandela de ajuste

Cota "x" según el montaje

Motor	Cota "x" según el montaje
DT71/80	6,7 mm
DT90/DV100	9,0 mm
DV112/132S	9,0 mm
DV132M – 160M	11,0 mm
DV160L – 225	11,0 mm
DV250 – 280	13,5 mm

No debe arrancarse el motor en el sentido de bloqueo (durante la conexión prestar atención al ángulo de fase). Durante el montaje del motor en un reductor, observe el sentido de giro del eje de salida y el número de trenes. Para fines de control, el antirretorno puede ponerse en funcionamiento una vez en el sentido del bloqueo con una tensión de motor reducida a la mitad:

1. **Desconecte el motor y protéjalo frente a una posible conexión accidental.**
2. Retire la caperuza del ventilador [1] y el ventilador [2], desenrosque los tornillos hexagonales [3].
3. Retire el anillo V [4] y la brida de sellado con fieltro [5] (recoja la grasa para su posterior utilización).
4. Retira el circlip [6] (no en DT71/80) y en DV132M-160M adicionalmente las arandelas de compensación [10].
5. Extraiga completamente el moyú de arrastre [8] y el conjunto del elemento en cuña [9] de los orificios roscados [7], gírelos 180° y móntelos de nuevo.
6. Vierta grasa de nuevo.
7. **Nota importante: ¡Evitar los choques y presiones sobre la jaula ya que el material podría dañarse!**
8. Durante el proceso de montaje, justo antes de que la jaula penetre en el anillo exterior, gire con la mano lentamente el eje del rotor en el sentido de giro. De esta forma, el elemento en cuña se desliza más fácilmente en el interior de la banda de bloqueo.
9. Monte el resto de componentes del antirretorno siguiendo el orden inverso de los pasos 4 al 2. Considere la cota de instalación "x" para el anillo V (4).

7.4 Calefacción anticondensación para motores de la categoría II3D

Conectar, en los motores de la categoría II/3D, la calefacción de parada a los cables de conexión identificados con H1 y H2. Comparar la tensión de conexión con los datos de tensión de la placa de características.

La calefacción anticondensación para motores de la categoría II3D:

- debe conectarse después de desconectar el motor
- no debe estar conectada durante el funcionamiento del motor

8 Fallos

8.1 Fallos del motor

Fallo	Causa posible	Solución
El motor no se pone en marcha	Alimentación cortada	Compruebe las conexiones y, en caso necesario, rectifíquelas.
	El freno no se libera	→ Cap. "Fallos en el freno"
	Fusible fundido	Sustituya el fusible.
	La protección del motor se ha disparado	Compruebe el ajuste correcto de la protección del motor y, dado el caso, elimine el fallo.
	El contactor del motor no conmuta, fallo en el control	Compruebe el dispositivo de control del contactor del motor y, dado el caso, elimine el fallo.
El motor no arranca o lo hace con dificultad	Motor diseñado para conexión en triángulo, pero conectado en estrella	Corrija las conexiones.
	Al menos al conectar, la tensión o la frecuencia difiere fuertemente del valor de consigna	Mejore el sistema de alimentación; compruebe la sección del cable.
El motor no arranca con conexión en estrella, sólo con conexión en triángulo	El par en la conexión en estrella no es suficiente	Si la corriente de entrada no es demasiado alta, conecte directamente. De otro modo, monte un motor mayor o una ejecución especial (consultar).
	Fallo de contacto en la conmutación estrella/triángulo	Elimine el fallo.
Sentido de giro incorrecto	Motor conectado incorrectamente	Intercambie dos fases.
El motor produce zumbidos y consume mucha corriente	El freno no se libera	→ Cap. "Fallos en el freno"
	El devanado está defectuoso	El motor debe ser reparado en un taller especializado.
	Fricción del rotor	
Los fusibles se funden o la protección del motor se dispara inmediatamente	Cortocircuito en la línea	Elimine el cortocircuito.
	Cortocircuito en el motor	Reparación en un taller autorizado
	Los cables están mal conectados	Corrija las conexiones.
	Fallo a tierra en el motor	Reparación en un taller autorizado
Fuerte pérdida de velocidad con carga	Sobrecarga	Lleve a cabo la medición de la potencia. Si fuera necesario monte un motor mayor o reduzca la carga.
	Caídas de tensión	Aumente la sección de cable de las conexiones.
El motor se calienta excesivamente (medir la temperatura)	Sobrecarga	Lleve a cabo la medición de la potencia. Si fuera necesario monte un motor mayor o reduzca la carga.
	Ventilación insuficiente	Corrija el suministro de aire de ventilación o limpie los conductos de ventilación. Dado el caso, instale una ventilación forzada.
	Temperatura ambiente excesivamente alta	Limítese al rango de temperatura permitido.
	Motor está conectado en triángulo en lugar de la conexión en estrella prevista.	Corrija las conexiones.
	Pérdida de contacto en las conexiones (falta una fase)	Elimine el contacto flojo.
	Fusible fundido	Localice la causa y subsánela (véase arriba); sustituya el fusible.
	La tensión de alimentación difiere en más del 5 % de la tensión nominal del motor. En los motores con un gran número de polos, una tensión elevada resulta especialmente desfavorable ya que, en dichos motores, incluso con una tensión normal, la corriente absorbida en vacío ya casi alcanza la corriente nominal.	Ajuste el motor a la tensión de alimentación
	Sobrepasado el modo de funcionamiento nominal (de S1 a S10, DIN 57530) debido, p. ej., debido a una frecuencia de arranque excesiva	Adapte el modo de funcionamiento nominal del motor a las condiciones de funcionamiento requeridas. Si fuera necesario consulte a un experto acerca del accionamiento correcto.
Ruidos excesivos	Rodamiento de bolas comprimido, sucio o dañado	Nivele de nuevo el motor, compruebe el rodamiento de bolas (→ cap. "Tipos de rodamientos de bolas permitidos") y, dado el caso, lubríquelo (→ cap. "Tabla de lubricantes para rodamientos de los motores SEW") o reemplácelo.
	Vibración en las partes giratorias	Elimine la causa, posiblemente un desequilibrio.
	Cuerpos extraños en los conductos de aire de ventilación	Limpie los conductos de ventilación.

8.2 Fallos en el freno

Fallo	Causa posible	Solución
El freno no se libera	Tensión incorrecta en la unidad de control del freno	Aplique la tensión correcta.
	Fallo en la unidad de control del freno	Cambie el sistema de control del freno, compruebe la resistencia interna y el aislamiento de la bobina del freno así como el interruptor
	El ajuste del entrehierro máximo permitido se ha sobrepasado debido a que se ha desgastado el ferodo del freno	Mida o ajuste el entrehierro.
	Caída de tensión en los cables de conexión > 10 %	Cerciórese de que la tensión de conexión es correcta. Compruebe la sección del cable.
	Refrigeración inadecuada ya que el freno se calienta excesivamente	Sustituya el rectificador de freno del tipo BG por uno del tipo BGE
	La bobina del freno presenta un fallo interno o un cortocircuito	Sustituya el freno completo y el sistema de control de freno (taller especializado), compruebe el interruptor
	Rectificador defectuoso	Cambie el rectificador y la bobina del freno.
El motor no frena	Entrehierro incorrecto	Mida o ajuste el entrehierro.
	Ferodo del disco de freno completamente desgastado	Sustituya el disco ferodo.
	Par de frenado incorrecto	Modifique el par de frenado (→ cap. "Datos técnicos") • A través del tipo y del número de muelles del freno • Freno BMG 05: montando el mismo tipo de bobina de freno como freno BMG 1 • Freno BMG 2: montando el mismo tipo de bobina de freno como freno BMG 4
	Sólo BM(G): entrehierro tan ancho que las tuercas de ajuste se tocan	Ajuste el entrehierro.
	Sólo BR03, BM(G): El dispositivo de desbloqueo manual del freno no está ajustado correctamente	Ajuste correctamente las tuercas de ajuste.
El freno se acciona con retraso	El freno está conectado en el lado de la tensión de CA	Conmute los lados de tensión CC y CA (p. ej. BSR); observe el diagrama de cableado.
Ruidos en la zona del freno	Desgaste de los rodamientos causado por vibraciones durante la puesta en marcha	Compruebe la planificación.
	Movimientos de balanceo debido a que el convertidor de frecuencia está ajustado incorrectamente	Compruebe / corrija el ajuste del convertidor de frecuencia de acuerdo a las instrucciones de funcionamiento.

8.3 Fallos durante el funcionamiento con un convertidor de frecuencia

En el caso de funcionamiento del motor con convertidor de frecuencia es posible que se produzcan los síntomas descritos en el capítulo "Fallos en el motor". En las instrucciones de funcionamiento del convertidor de frecuencia encontrará información sobre la importancia de los problemas así como indicaciones para su solución.

Servicio al cliente

Cuando requiera la asistencia de nuestro servicio de atención al cliente, deberá proporcionarle los siguientes datos:
- Datos de la placa de características (completos)
- Tipo y gravedad del fallo
- Momento y circunstancias del fallo
- Causa posible

9 Inspección y Mantenimiento

- Los trabajos de inspección y mantenimiento de los motores de SEW-EURODRIVE de la categoría 2G (EExe, EExed) deberán ser llevados a cabo exclusivamente por parte de SEW-EURODRIVE o por personal técnico debidamente autorizado.
- Emplee únicamente piezas de repuesto originales de acuerdo a las listas de piezas correspondientes. De lo contrario se suprimiría la autorización Ex del motor.
- Al sustituir las piezas del motor que afecten a la protección contra explosión deberá realizarse una nueva comprobación de las piezas.
- Siempre que cambie la bobina del freno, sustituya también el accionamiento del freno.
- Durante el funcionamiento, los motores pueden alcanzar temperaturas elevadas. ¡Existe riesgo de sufrir quemaduras!
- Bloquee o baje los accionamientos de elevación (riesgo de caída)
- Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y el freno de la tensión y protéjalos frente a una posible reconexión involuntaria.
- Asegúrese de que el motor esté correctamente montado y de que todos los orificios estén bien cerrados una vez finalizados los trabajos de mantenimiento y reparación; extreme el cuidado a este respecto en el caso de los motores de SEW-EURODRIVE de las categorías 2D y 3D. En estos casos, la protección Ex depende en especial medida del índice de protección IP.
- Limpie regularmente los motores de las categorías 2D y 3D (zona 21 y zona 22) a fin de impedir acumulaciones de polvo peligrosas.
- Después de todos los trabajos de reparación y de mantenimiento, deberá llevarse a cabo un control de seguridad y de funcionamiento (protección térmica, freno).
- La protección contra explosiones sólo se mantendrá efectiva en aquellos motores y frenos en los que se realice un mantenimiento correcto.

9.1 Intervalos de inspección y de mantenimiento

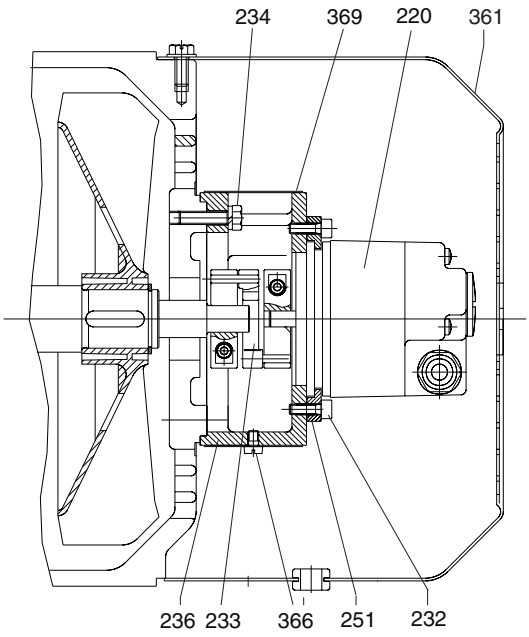
Aparato / pieza	Intervalo de tiempo	¿Qué hacer?
Freno BMG02, BR03, BMG05-8, BM15-62	• **En caso de aplicación como freno de trabajo:** Cada 3.000 horas de funcionamiento mínimo[1)]	Comprobar el freno • Mida el grosor del disco porta-ferodos • Disco porta-ferodos, ferodo • Mida y ajuste el entrehierro • Disco de freno • Moyú de arrastre / engranaje • Anillos de presión
	• **En caso de aplicación como freno de mantenimiento:** Dependiendo de las condiciones de trabajo, cada 2 ó 4 años [1)]	• Elimine el material desgastado. • Compruebe los contactos de conmutación y, si es necesario, sustitúyalos (p. ej. en caso de erosión eléctrica)
Freno BC, Bd		• Ajuste de nuevo el freno
Motor	• **Cada 10.000 horas de funcionamiento**	Compruebe el motor: • Compruebe los rodamientos de bolas y sustitúyalos si fuera necesario • Sustituya el retén • Limpie los conductos de ventilación.
Motor con antirretorno		• Cambie la grasa fluida del antirretorno
Tacogenerador		• Inspección y mantenimiento según las instrucciones de funcionamiento adjuntas
Accionamiento	• Intervalos variables (en función de factores externos)	• Retoque o aplique nuevamente la pintura anticorrosiva de protección de superficies.

1) Los periodos de desgaste dependen de muchos factores que pueden acortar la vida útil del aparato. Los intervalos de inspección y de mantenimiento requeridos deben ser calculados individualmente por el fabricante de la instalación de conformidad con la documentación de planificación del proyecto (p. ej., "Planificación de proyectos de accionamiento").

9.2 Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno

Antes de iniciar los trabajos, desconecte el motor y el freno de la tensión y protéjalos contra una posible conexión accidental.

Desmontar el encoder incremental EV2.



Encoder incremental EV2. hasta tamaño 225

[220] Encoder
[232] Tornillo de cabeza cilíndrica
[233] Acoplamiento
[234] Tornillo de cabeza hexagonal
[236] Brida intermedia
[251] Arandela de muelle cónico
[361] Caperuza / caperuza del ventilador
[366] Tornillo de cabeza cilíndrica
[369] Placa de cierre

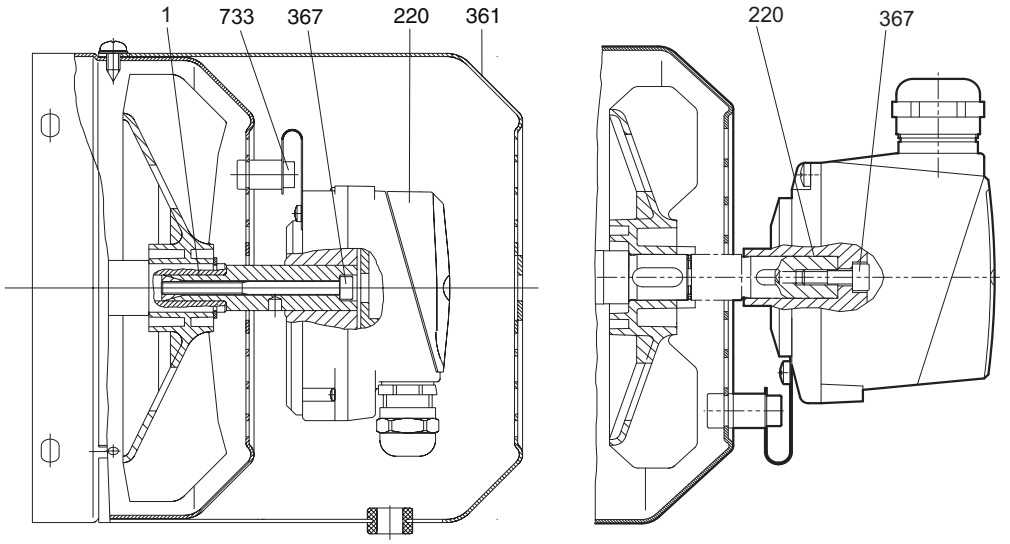
- Desmonte la caperuza [361]. En caso de haber una ventilación forzada instalada, retire primero el ventilador externo.
- Suelte el tornillo [366] de la brida intermedia y retire la placa de cierre [369].
- Suelte la unión de bornas del acoplamiento.
- Afloje los tornillos de sujeción [232] y gire hacia fuera las arandelas de muelle cónico [251].
- Retire el encoder [220] y el acoplamiento [233].
- Haciendo palanca, retire la brida intermedia [236]) una vez extraídos los tornillos [234].

Nota:

Durante el montaje, cerciórese de que la marcha concéntrica del eje es ≤ 0,05 mm.

Los frenos para montaje del encoder pueden cambiarse sólo completos.

Desmontar el encoder incremental EV1. / ES2. / EH1.



54196AXX

[220] Encoder
[367] Tornillo de retención
[361] Caperuza
[733] Tornillo de retención para el brazo de par

- Desmonte la caperuza [361].
- Suelte los tornillos de retención [733] para el brazo de par.
- Abra la tapa atornillada situada en la pared posterior del encoder [220].
- Afloje el tornillo de retención central [367] girándolo aprox. 2 ó 3 vueltas y suelte el cono golpeando ligeramente sobre la cabeza del tornillo. A continuación, desenrosque el tornillo de retención y extraiga el encoder.

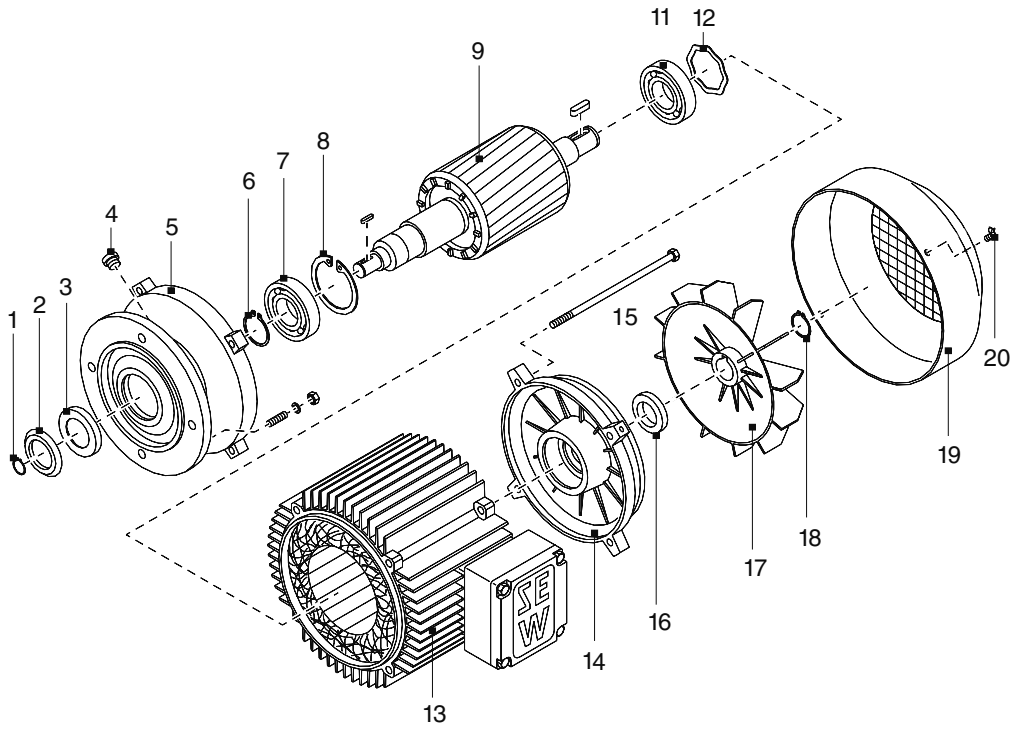
Al volver a llevar a cabo el montaje:

– Aplique el producto Noco-Fluid® en el pivote del encoder
– Apriete el tornillo de retención central [367] con 2,9 Nm

Al llevar a cabo de nuevo el montaje, asegúrese de que el eje del encoder no roce con la caperuza del ventilador.

9.3 Trabajos de inspección y de mantenimiento del motor

Ejemplo: motor DFT90



54008AXX

Leyenda

1	Circlip	8	Circlip	16	Anillo V
2	Deflector de aceite	9	Rotor	17	Ventilador
3	Retén	11	Rodamiento de bolas	18	Circlip
4	Tapón roscado	12	Arandela de ajuste	19	Caperuza del ventilador
5	Brida lado A	13	Estator	20	Tornillo de la carcasa
6	Circlip	14	Brida lado B		
7	Rodamiento de bolas	15	Tornillo de cabeza hexagonal		

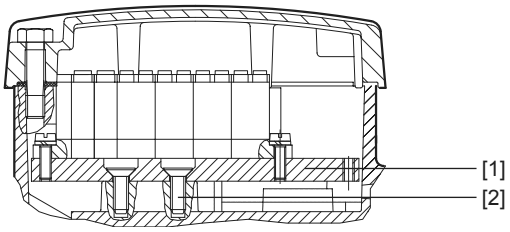
Procedimiento

Desconecte de la tensión el motor y el freno y protéjalos frente a una posible conexión involuntaria.

1. En caso de formar parte del dispositivo, desmonte el ventilador externo y el encoder (→ cap. "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno").
2. Desmonte la caperuza de la brida o del ventilador [19] y el ventilador [17].
3. Desmonte los tornillos hexagonales [15] de las bridas lado A [5] y lado B [14] y suelte el estator [13] de la brida lado A.
4. **En los motores con freno BM/BMG:**
   - Abra la tapa de la caja de bornas y suelte el cable del freno del rectificador.
   - Extraiga del estator la tapa rodamiento lado ventilador y el freno (si fuera necesario, utilice un cable de arrastre para guiar el cable del freno).
   - Saque el estator aprox. 3 ... 4 cm.
5. Comprobación visual: ¿Existe humedad o lubricante en el interior del estator?
   - De no ser así, continúe con el paso 9.
   - Si existe humedad, continúe con el paso 7.
   - Si existe aceite para reductores, envíe el motor a un taller especializado para su reparación.
6. Si hay humedad en el interior del estator:
   - En motorreductores: desmonte el motor del reductor
   - En motores sin reductor: desmonte la brida A.
   - Desmonte el rotor [9].
7. Limpie, seque y compruebe eléctricamente el bobinado (→ cap. "Trabajos previos")
8. Sustituya los rodamientos [7] ,[11] (sólo por rodamientos permitidos, → cap. "Tipos de rodamientos permitidos")
9. Cambie el retén [3] en la brida lado A (antes del montaje hay que proveer los retenes de un depósito de grasa (Klueber Petamo 133N))
10. Selle nuevamente el estator (agente de estanqueidad para superficies "Hylomar L Spezial") y lubrique el anillo V o la junta de laberinto (DR63).
11. Monte el motor, el freno y el equipamiento opcional.
12. A continuación, compruebe el reductor (→ Instrucciones de funcionamiento del reductor).

Cambio de la placa intermedia

Con el fin de evitar que en los motores del tamaño 63 se aflojen los tornillos [2] para la fijación de la placa intermedia [1] hay que asegurarlos con Loctite o un material obturador similar.



Lubricación del antirretorno

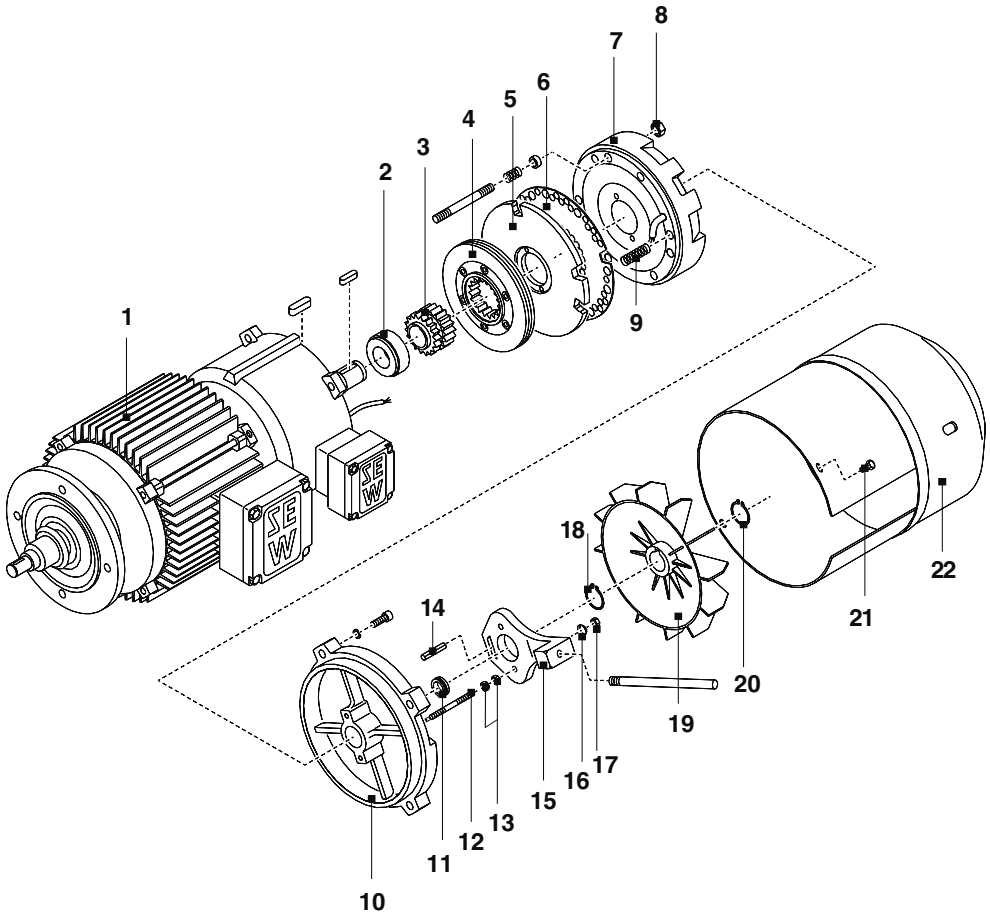
El antirretorno se lubrica en fábrica con lubricante de baja viscosidad Mobil LBZ que realiza las funciones de lubricante y de protector anticorrosión. Si se desea emplear otra grasa, ésta debe corresponder con la clase NLGI 00/000 y presentar una viscosidad de 42 mm^2/s a 40 °C sobre una base de jabón de litio y aceite mineral. El rango de temperatura está comprendido entre –50 °C y +90 °C. La siguiente tabla muestra la cantidad de grasa necesaria.

Tipo de motor	**71/80**	**90/100**	**112/132**	**132M/160M**	**160L/225**	**250/280**
Grasa [g]	9	15	15	20	45	80

9.4 Trabajos de inspección / mantenimiento del freno BC

Los trabajos de mantenimiento y de reparación deberán llevarse a cabo exclusivamente por parte de SEW-EURODRIVE o en talleres de reparación de accionamientos eléctricos. Las piezas que influyan en la protección contra explosiones deben sustituirse sólo por piezas de repuesto originales de SEW.

Son de obligado cumplimiento la norma EN50018 (material eléctrico para zonas con atmósfera potencialmente explosiva: protección antideflagrante "d") y las directrices nacionales en vigor a este respecto (p. ej., en el caso de Alemania: Reglamento de Seguridad en el Funcionamiento).

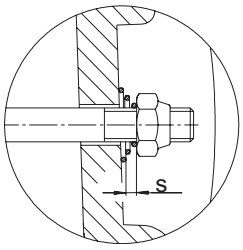


02967AXX

[1]	Motor	[9]	Muelle del freno	[17]	Tuerca de ajuste
[2]	anillo intermedio	[10]	tapa de la carcasa	[18]	Circlip
[3]	Moyú de arrastre	[11]	Anillo V	[19]	Ventilador
[4]	Disco ferodo	[12]	Espárrago	[20]	Circlip
[5]	Disco de freno	[13]	Tuercas	[21]	Tornillo de la carcasa
[6]	Disco de amortiguación	[14]	Pasador	[22]	Caperuza del ventilador
[7]	Cuerpo de bobina de freno	[15]	Palanca de desbloqueo		
[8]	Tuerca hexagonal	[16]	Muelle cónico		

Freno BC, Bd, ajuste del entrehierro

1. **Desconecte de la tensión el motor y el freno y protéjalos frente a una posible conexión involuntaria.**
2. Desmonte las siguientes piezas (si están desgastadas, sustitúyalas):
   – Caperuza del ventilador [22], circlip [20], ventilador [19], circlip [18], tuercas de ajuste [17], resorte cónico [16], palanca de desbloqueo [15], pasador en espiral [14], tuercas [13], espárragos [12], junta V [11], tapa de la carcasa [10]
3. Elimine el material desgastado.
4. Apriete cuidadosamente las tuercas hexagonales [8]
   – todas por igual, hasta que se aprecie una ligera resistencia (ésta indica que el entrehierro = 0)
5. Afloje las tuercas hexagonales
   – aprox. 120° (indica que el entrehierro está ajustado)
6. Vuelva a montar otra vez las siguientes piezas previamente desmontadas:
   – Tapa de la carcasa [10] (atención: al llevar a cabo el montaje, asegúrese de que las ranuras de ignición estén limpias y libres de oxidación)
   – Anillo V [11], espárragos [12], tuercas [13], pasador en espiral [14], palanca de desbloqueo [15], muelle helicoidal [16]
7. Con desbloqueo manual del freno: a través de las tuercas de ajuste [17] ajustar el juego axial "s" entre los resortes cónicos [16] (presionados) y las tuercas de ajuste (→ siguiente figura)



01111BXX

Freno	Juego axial s [mm]
BC05	1.5
BC 2	2

Nota importante: El juego axial "s" es importante para que, en caso de desgaste de la guarnición del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del freno.

8. Monte nuevamente el ventilador (19) y la caperuza del ventilador (22).

Modificación del par de frenado BC, Bd

Es posible modificar el par de frenado de manera escalonada (→ cap. "Conmutación, entrehierro, pares de frenado de los frenos BMG 05-8, BC, Bd"):

- Montando diferentes muelles de frenado
- Cambiando el número de muelles de frenado

1. → Compárese con los puntos 1 a 3 del apartado "Frenos BC, Bd, ajuste del entrehierro"
2. Suelte las tuercas hexagonales [8] y tire del cuerpo de la bobina [7] aprox. 70 mm (precaución, cable del freno)
3. Sustituya o complemente los muelles del freno [9].
   – Disponga los muelles del freno en una colocación simétrica.
4. Monte el cuerpo de la bobina y las tuercas hexagonales
   – Para ello, coloque el cable del freno en el compartimento de presión
5. → Compárese con los puntos 4 a 8 del apartado "Frenos BC, Bd, ajuste del entrehierro"

Observaciones

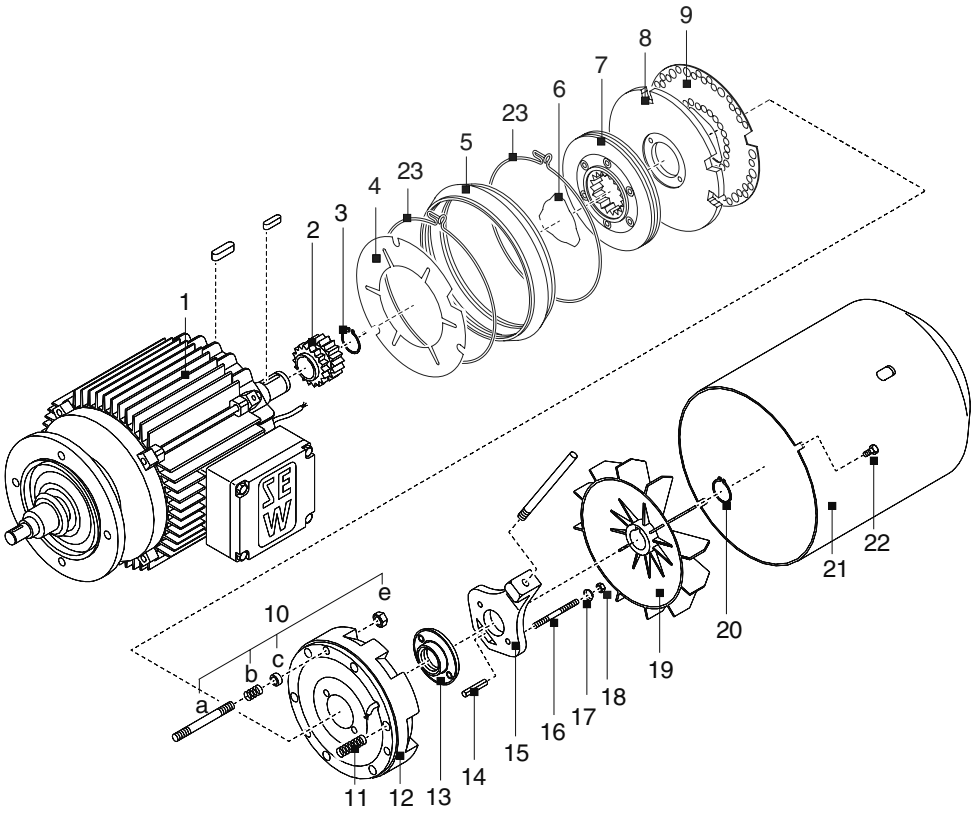
- El desbloqueo manual fijo está desbloqueado si se percibe una resistencia al activar el perno roscado.
- El desbloqueo manual con retorno automático puede abrirse ejerciendo fuerza con la mano.

En los motores freno con desbloqueo manual de retorno automático, la palanca de desbloqueo manual deberá retirarse necesariamente después de la puesta en marcha / las tareas de mantenimiento. El motor dispone en su parte exterior de un dispositivo de enganche para sujetar dicha palanca.

Frenos BMG, BM para motores de la categoría II3G/II3D

Frenos BMG 05-8, BM 15

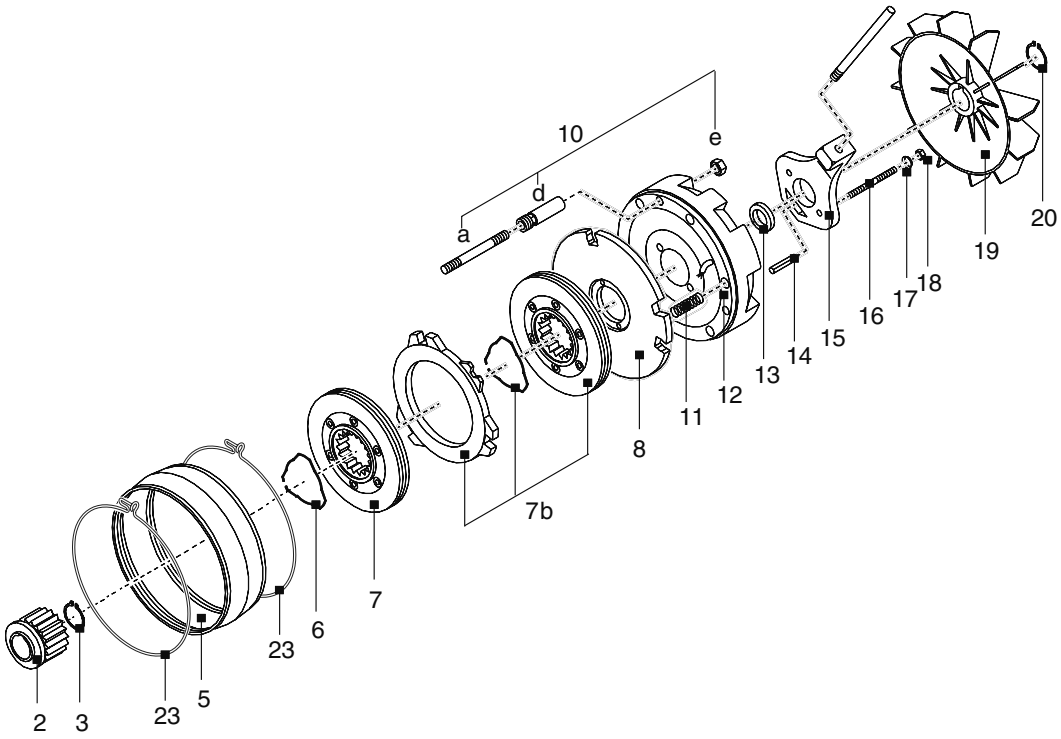
La protección contra explosiones sólo se mantendrá efectiva en aquellos frenos en los que se realice un mantenimiento correcto.



02957AXX

[1]	Motor con brida lado A	[10a]	Espárrago (3 un.)	[15]	Palanca de desbloqueo con palanca manual
[2]	Moyú de arrastre	[10b]	Contramuelle	[16]	Espárrago (2 un.)
[3]	Circlip	[10c]	Anillo de presión	[17]	Muelle cónico
[4]	Arandela Niro (sólo BMG 05-4)	[10e]	Tuerca hexagonal	[18]	Tuerca hexagonal
[5]	Banda de estanqueidad	[11]	Muelle del freno	[19]	Ventilador
[6]	Anillo muelle	[12]	Cuerpo de bobina de freno	[20]	Circlip
[7]	Disco ferodo	[13]	En BMG: Junta	[21]	Caperuza del ventilador
[8]	Disco de freno		En BM: Anillo V	[22]	Tornillo de cabeza hexagonal
[9]	Disco amortiguador (sólo BMG)	[14]	Pasador	[23]	Grapa de cinta

Frenos BM30-62



02958AXX

[2]	Moyú de arrastre	[8]	Disco de freno	[15]	Palanca de desbloqueo con palanca manual
[3]	Circlip	[10a]	Espárrago (3 un.)	[16]	Espárrago (2 un.)
[5]	Banda de estanqueidad	[10d]	Casquillo de ajuste	[17]	Muelle cónico
[6]	Anillo muelle	[10e]	Tuerca hexagonal	[18]	Tuerca hexagonal
[7]	Disco ferodo	[11]	Muelle del freno	[19]	Ventilador
[7b]	Sólo BM 32, 62: Disco ferodo estacionario, anillo muelle, disco ferodo	[12]	Cuerpo de bobina de freno	[20]	Circlip
		[13]	Anillo V	[23]	Grapa de cinta
		[14]	Pasador		

Inspección del freno, ajuste del entrehierro

1. **Desconecte de la tensión el motor y el freno y protéjalos frente a una posible conexión involuntaria.**

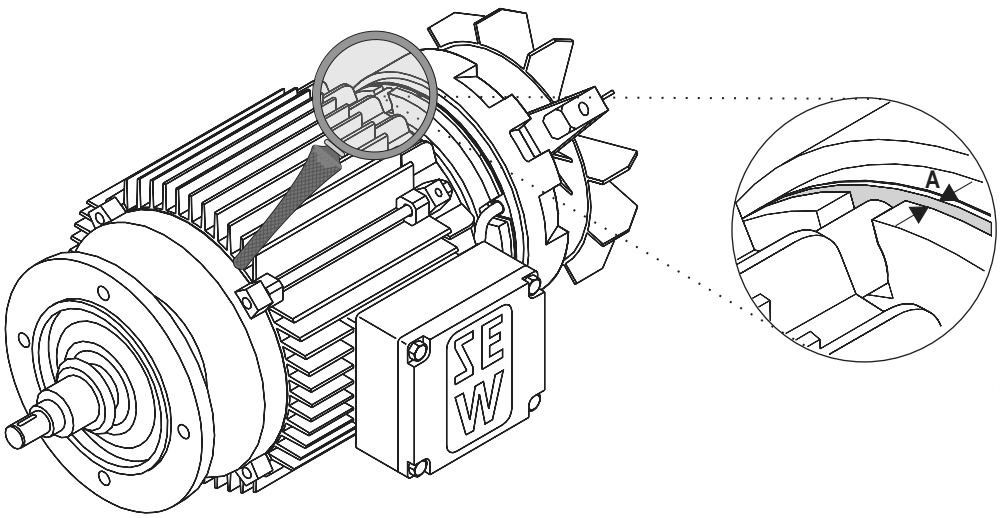
2. Desmonte los siguientes elementos:
   – en caso de estar disponible, los tacómetros/el encoder (→ cap. "Trabajos preliminares para el mantenimiento del motor y del freno")
   – la tapa de la brida o la caperuza del ventilador [21]
3. Desplace la banda de estanqueidad [5]; para ello, suelte la abrazadera y elimine el material desgastado
4. Revise el disco ferodo [7, 7b]

   El disco ferodo está sujeto a desgaste. Su espesor no puede caer por debajo de un valor mínimo predeterminado bajo ninguna circunstancia. Para poder hacerse una idea del nivel de desgaste sufrido desde la última vez que se efectuó el mantenimiento, se indican adicionalmente los espesores de los discos porta-ferodos nuevos.

Tipo de motor	Tipo de frenos	Espesor mínimo del disco porta-ferodos [mm]	Espesor nuevo [mm]
D(F)T71. – D(F)V100.	BMG05 – BMG4	9	12.3
D(F)T112M – D(F)V132S	BMG8	10	13.5
D(F)T132M – D(F)V225M	BM15 – BM62	10	14.2

   Cambie el disco porta-ferodos (véase "Sustituir el disco porta-ferodos BMG 05-8, BM 15-62"), si no
5. **En BM30-62:** Suelte el casquillo de ajuste [10d] girándolo hacia la brida.
6. Mida el entrehierro A (→ figura siguiente)

   (con un calibre en tres posiciones distanciadas en 120°)
   – En BM entre el disco de freno [8] y el cuerpo de la bobina de freno [12]
   – En BMG entre el disco de freno [8] y el disco amortiguador [9]
7. Vuelva a apretar las tuercas hexagonales [10e]
   – Hasta que el entrehierro esté ajustado correctamente (→ cap. "Datos técnicos")
   – En BM 30-62: hasta que el entrehierro llegue a medir 0,25 mm
8. **En BM30-62:** Atornille los casquillos de ajuste
   – Contra el cuerpo de la bobina
   – Hasta que el entrehierro esté ajustado correctamente (→ cap. "Datos técnicos")
9. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas previamente desmontadas.

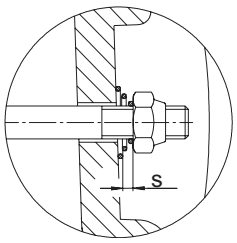


01957AXX

Sustituir el disco porta-ferodos BMG

Cuando cambie el disco porta-ferodos (en BMG 05-4 ≤ 9 mm; en BMG 8 – BM 62 ≤ 10 mm), compruebe también el resto de piezas desmontadas y cámbielas si fuera necesario.

1. **Desconecte de la tensión el motor y el freno y protéjalos frente a una posible conexión involuntaria.**
2. Desmonte los siguientes elementos:
   – En caso de formar parte del dispositivo, desmonte el ventilador externo, los tacómetros y encoders (→ cap. "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno").
   – la tapa de la brida o la caperuza del ventilador [21], el circlip [20] y el ventilador [19].
3. Retire la banda de estanqueidad [5] y desmonte el desbloqueo manual del freno:
   – tuercas de reglaje [18], muelles cónicos [17], espárragos [16], palanca de desbloqueo [15], clavija [14].
4. Suelte las tuercas hexagonales [10e], extraiga cuidadosamente el cuerpo de la bobina del freno [12] (¡cable del freno!), retire los muelles del freno [11].
5. Desmonte el disco de amortiguación [9], el disco del ancla [8] y el soporte de la guarnición [7, 7b], limpie la piezas del freno.
6. Monte un disco de ferodo nuevo.
7. Vuelva a montar las piezas del freno.
   – Exceptuando la banda de estanqueidad, el ventilador y la caperuza del ventilador, ajuste el entrehierro (→ apartado "Inspección de los frenos BMG 05-8, BM 30-62, ajuste del entrehierro", puntos 5 a 8)
8. Con desbloqueo manual del freno: a través de las tuercas de ajuste [18] ajustar el juego axial "s" entre los resortes cónicos [17] (presionados) y las tuercas de ajuste (→ siguiente figura)



01111BXX

Freno	Juego axial s [mm]
BMG05-1	1.5
BMG2-8	2
BM15-62	2

Nota importante: El juego axial "s" es importante para que, en caso de desgaste de la guarnición del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del freno.

9. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.

Observaciones

- El desbloqueo manual fijo (tipo HF) está desbloqueado si se percibe una resistencia al accionar el perno roscado.
- El desbloqueo manual con retorno automático (tipo HR) puede abrirse ejerciendo fuerza con la mano.

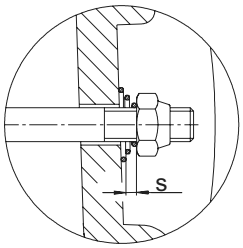
Importante: En los motores freno con desbloqueo manual de retorno automático, la palanca de desbloqueo manual deberá retirarse necesariamente después de la puesta en marcha / las tareas de mantenimiento. El motor dispone en su parte exterior de un dispositivo de enganche para sujetar dicha palanca.

Modificación del par de frenado

Es posible modificar el par de frenado por etapas (→ cap. "Datos técnicos")

- Montando diferentes muelles de frenado
- Cambiando el número de muelles de frenado

1. **Desconecte de la tensión el motor y el freno y protéjalos frente a una posible conexión involuntaria.**
2. Desmonte los siguientes elementos:
   – En caso de formar parte del dispositivo, desmonte el ventilador externo, los tacómetros y encoders (→ cap. "Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno").
   – la tapa de la brida o la caperuza del ventilador [21], el circlip [20] y el ventilador [19].
3. Retire la banda de estanqueidad [5] y desmonte el desbloqueo manual del freno:
   – tuercas de reglaje [18], muelles cónicos [17], espárragos [16], palanca de desbloqueo [15], clavija [14].
4. Suelte las tuercas hexagonales [10e], extraiga el cuerpo de la bobina del freno [12]
   – sacándolo aprox. 50 mm (tenga cuidado con el cable del freno).
5. Sustituya o complemente los muelles del freno [11.
   – Disponga los muelles del freno en una colocación simétrica.
6. Vuelva a montar las piezas del freno.
   – Exceptuando la banda de estanqueidad, el ventilador y la caperuza del ventilador, ajuste el entrehierro (→ cap. "Inspección de los frenos BMG05-8, BM15-62", puntos 5 a 8)
7. Con desbloqueo manual del freno: a través de las tuercas de ajuste [18] ajustar el juego axial "s" entre los resortes cónicos [17] (presionados) y las tuercas de ajuste (→ siguiente figura)



01111BXX

Freno	Juego axial s [mm]
BMG05-1	1.5
BMG2-8	2
BM15-62	2

Nota importante: El juego axial "s" es importante para que, en caso de desgaste de la guarnición del freno, pueda actuar el disco de freno. De lo contrario, no quedaría garantizado el funcionamiento seguro del freno.

8. Coloque la banda de estanqueidad y vuelva a montar las piezas desmontadas.

En el caso de desmontaje continuo, sustituya las tuercas de reglaje [18] y las tuercas hexagonales [10e].

10 Datos técnicos

10.1 Energía de frenado, entrehierro, pares de frenado BMG05-8, BR03, BC, Bd

Freno Tipo	Para Tamaño del motor	Energía de frenado hasta el mantenimiento [10^6 J]	Entrehierro [mm] mín.[1]	Entrehierro [mm] máx.	Combinaciones de pares de frenado: Par de frenado [Nm]	Tipo y número de muelles del freno: Normal	Tipo y número de muelles del freno: Rojo	Número de pedido de los muelles del freno: Normal	Número de pedido de los muelles del freno: Rojo
BMG05[2] Bd 05	71 80	60	0.25	0.6	5.0 4.0 2.5 1.6 1.2	3 2 – – –	– 2 6 4 3	135 017 X	135 018 8
BC05	71 80	60	0.25	0.6	7.5 6.0 5.0 4.0 2.5 1.6 1.2	4 3 3 2 – – –	2 3 – 2 6 4 3	135 017 X	135 018 8
BMG1	80	60	0.25	0.6	10 7.5 6.0	6 4 3	– 2 3	135 017 X	135 018 8
BMG2[3] Bd2	90 100	130	0.25	0.6	20 16 10 6.6 5.0	3 2 – – –	– 2 6 4 3	135 150 8	135 151 6
BC2	90 100	130	0.25	0.6	30 24 20 16 10 6.6 5.0	4 3 3 2 – – –.	2 3 – 2 6 4 3	135 150 8	135 151 6
BMG4	100	130	0.25	0.6	10 30 24	6 4 3	– 2 3	135 150 8	135 151 6
BMG8	112M 132S	300	0.3	0.9	75 55 45 37 30 19 12.6 9.5	6 4 3 3 2 – – –	– 2 3 – 2 6 4 3	184 845 3	135 570 8

1) Al comprobar el entrehierro, tenga en cuenta que tras realizar una marcha de prueba, pueden producirse desviaciones de ± 0,1 mm debido a las tolerancias de paralelismo del disco ferodo.

2) BMG05: Si el par de frenado (5 Nm) no fuese suficiente, puede montarse el cuerpo de bobina de freno BMG1.

3) BMG2: Si el par de frenado (20 Nm) no fuese suficiente, puede montarse el cuerpo de bobina de freno BMG4.

10.2 Energía de frenado, entrehierro, pares de frenado BM15 – 62

Freno Tipo	Para Tamaño del motor	Energía de frenado hasta el mantenimiento [10^6 J]	Entrehierro [mm] mín.[1]	Entrehierro [mm] máx.	Combinaciones de pares de frenado: Par de frenado [Nm]	Tipo y n° de muelles: Normal	Tipo y n° de muelles: Rojo	Ref. de pieza de los muelles: Normal	Ref. de pieza de los muelles: Rojo
BM15	132M, ML 160M	1000	0.3	1.2	150 125 100 75 50 35 25	6 4 3 3 – – –	– 2 3 – 6 4 3	184 486 5	184 487 3
BM30	160L 180	1500			300 250 200 150 125 100 75 50	8 6 4 4 2 – – –	– 2 4 – 4 8 6 4	187 455 1	187 457 8
BM31	200 225	1500							
BM32[2]	180	1500	0.4	1.2	300 250 200 150 100	4 2 – – –	– 4 8 6 4	187 455 1	187 457 8
BM62[2]	200 225	1500			600 500 400 300 250 200 150 100	8 6 4 4 2 – – –	– 2 4 – 4 8 6 4		

1) Al comprobar el entrehierro, tenga en cuenta que tras realizar una marcha de prueba, pueden producirse desviaciones de ± 0.15 mm debido a las tolerancias de paralelismo del disco ferodo.

2) Doble disco ferodo

10.3 Energía de frenado admisible

El trabajo máx. de frenado por cada proceso de frenado representado en las curvas características no debe ser sobrepasado bajo ninguna circunstancia, incluso aunque se den procesos de frenado de emergencia.

Si se sobrepasa el trabajo máximo de frenado, no es posible garantizar la protección contra explosiones.

Si utiliza un motor freno, debe comprobar si el freno cuenta con la autorización pertinente para la frecuencia de arranque requerida Z. Los diagramas que aparecen a continuación muestran la energía de frenado admisible W_{max} por conmutación para los distintos frenos y las distintas velocidades nominales. Los datos se indican en función de la frecuencia de arranque Z requerida en conmutaciones/hora (1/h).

Ejemplo para un freno de la categoría II3D: La velocidad nominal es de 1500 r.p.m. y se utiliza el freno BM 32. Con 200 conmutaciones por hora, la energía de frenado admisible por cada conmutación es de 9000 J (→ fig. 10).

Si desea obtener ayuda para calcular el trabajo de frenado, consulte el documento "Ingeniería de accionamientos: planificación de proyectos de accionamiento".

Categoría II3D (BMG 05 – BM 62) y categoría II2G (BC05 y BC2)

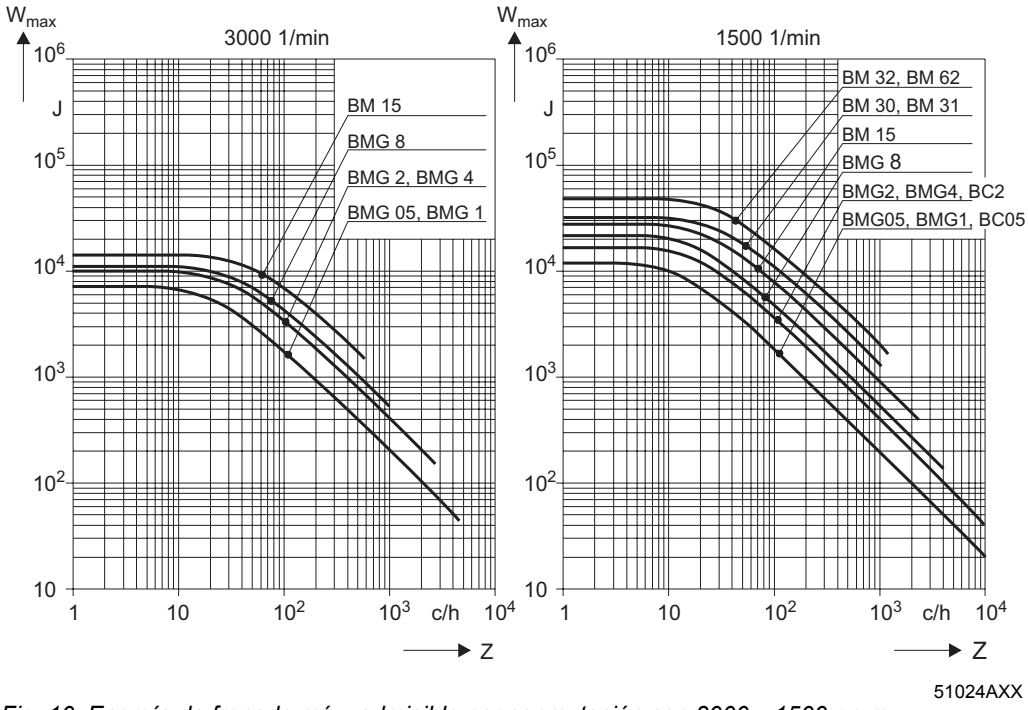


Fig. 10: Energía de frenado máx. admisible por conmutación con 3000 y 1500 r.p.m.

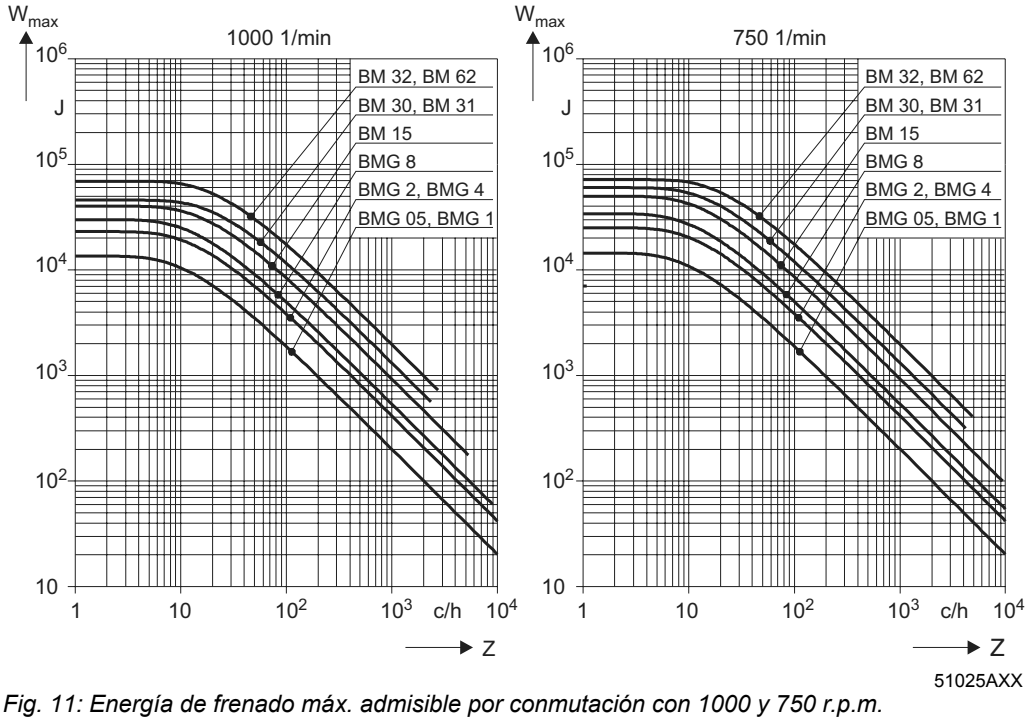


Fig. 11: Energía de frenado máx. admisible por conmutación con 1000 y 750 r.p.m.

Categoría II3G

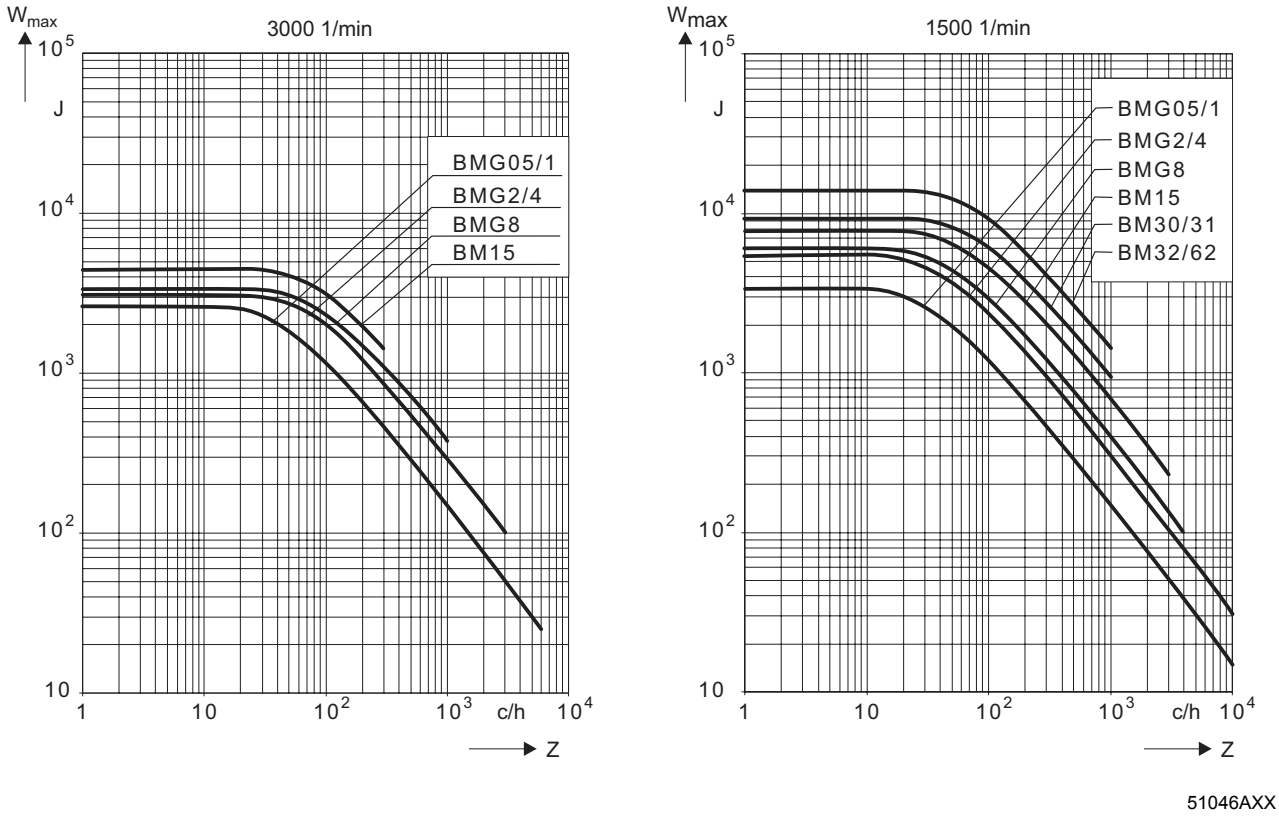


Fig. 12: Energía de frenado máx. admisible por conmutación con 3000 y 1500 r.p.m.

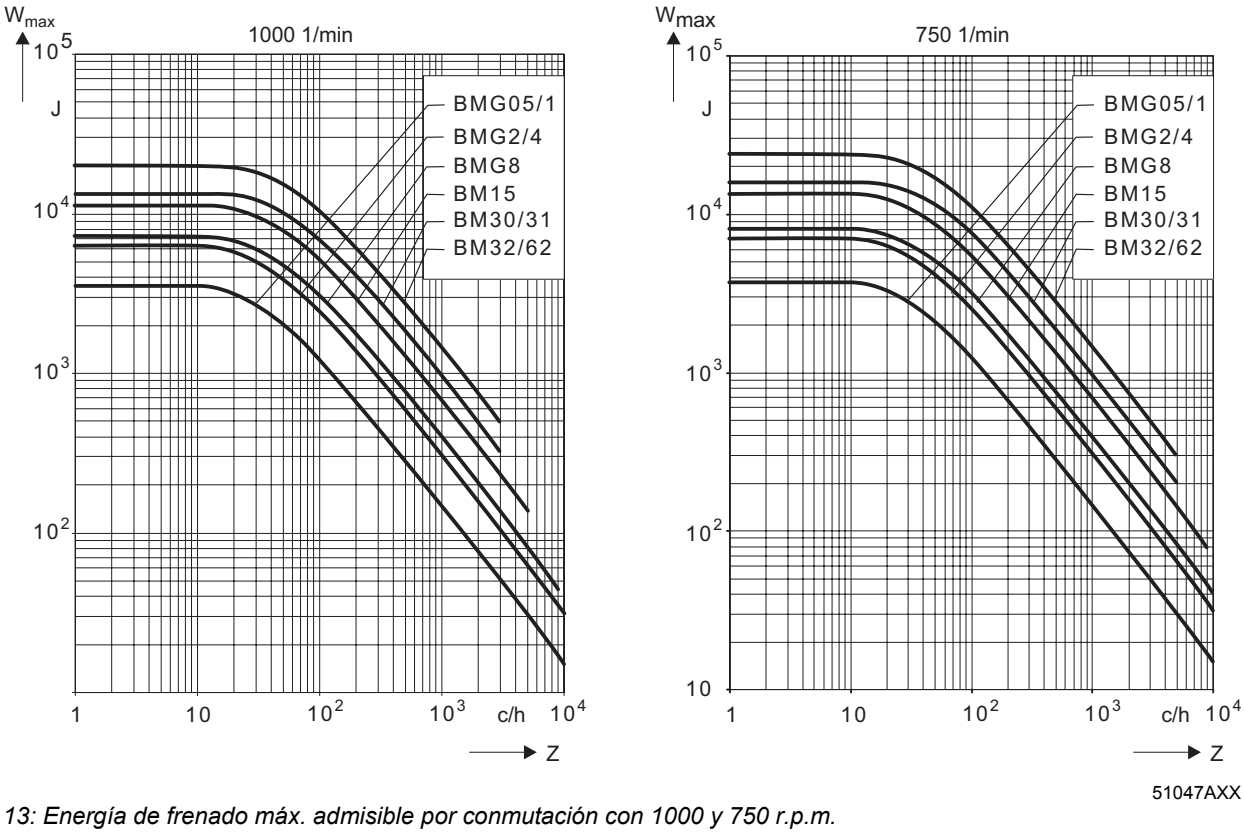


Fig. 13: Energía de frenado máx. admisible por conmutación con 1000 y 750 r.p.m.

10.4 Corrientes de servicio

Los valores de corriente I_H (corriente de mantenimiento) indicados en las tablas son valores efectivos. Utilice exclusivamente instrumentos de medición para valores efectivos. La corriente de entrada (corriente de aceleración) I_B fluye sólo brevemente (máx. 120 ms) al desbloquear el freno o en caídas de tensión inferiores al 70 % de la tensión nominal. No se produce ningún incremento de la corriente de entrada cuando se utiliza un rectificador de freno BG o cuando existe una tensión de alimentación directa CC, ambos son posibles sólo con frenos de hasta el tamaño BMG4.

Freno BMG 05 – BMG 4

	BMG05	BMG1	BMG2	BMG4
Tamaño del motor	71/80	80	90/100	100
Par de frenado máx. [Nm]	5	10	20	40
Potencia de frenado [W]	32	36	40	50
Relación de la corriente de entrada I_B/I_H	4	4	4	4

Tensión nominal U_N		BMG05		BMG 1		BMG 2		BMG 4	
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]
	24		1.38		1.54		1.77		2.20
24 (23-25)	**10**	2.0	3.3	2.4	3.7	–	–	–	–
42 (40-46)	**18**	1.14	1.74	1.37	1.94	1.46	2.25	1.80	2.80
48 (47-52)	**20**	1.02	1.55	1.22	1.73	1.30	2.00	1.60	2.50
56 (53-58)	**24**	0.90	1.38	1.09	1.54	1.16	1.77	1.43	2.20
60 (59-66)	**27**	0.81	1.23	0.97	1.37	1.03	1.58	1.27	2.00
73 (67-73)	**30**	0.72	1.10	0.86	1.23	0.92	1.41	1.14	1.76
77 (74-82)	**33**	0.64	0.98	0.77	1.09	0.82	1.25	1.00	1.57
88 (83-92)	**36**	0.57	0.87	0.69	0.97	0.73	1.12	0.90	1.40
97 (93-104)	**40**	0.51	0.78	0.61	0.87	0.65	1.00	0.80	1.25
110 (105-116)	**48**	0.45	0.69	0.54	0.77	0.58	0.90	0.72	1.11
125 (117-131)	**52**	0.40	0.62	0.48	0.69	0.52	0.80	0.64	1.00
139 (132-147)	**60**	0.36	0.55	0.43	0.61	0.46	0.70	0.57	0.88
153 (148-164)	**66**	0.32	0.49	0.39	0.55	0.41	0.63	0.51	0.79
175 (165-185)	**72**	0.29	0.44	0.34	0.49	0.37	0.56	0.45	0.70
200 (186-207)	**80**	0.26	0.39	0.31	0.43	0.33	0.50	0.40	0.62
230 (208-233)	**96**	0.23	0.35	0.27	0.39	0.29	0.44	0.36	0.56
240 (234-261)	**110**	0.20	0.31	0.24	0.35	0.26	0.40	0.32	0.50
290 (262-293)	**117**	0.18	0.28	0.22	0.31	0.23	0.35	0.29	0.44
318 (294-329)	**125**	0.16	0.25	0.19	0.27	0.21	0.31	0.25	0.39
346 (330-369)	**147**	0.14	0.22	0.17	0.24	0.18	0.28	0.23	0.35
400 (370-414)	**167**	0.13	0.20	0.15	0.22	0.16	0.25	0.20	0.31
440 (415-464)	**185**	0.11	0.17	0.14	0.19	0.15	0.22	0.18	0.28
500 (465-522)	**208**	0.10	0.15	0.12	0.17	0.13	0.20	0.16	0.25

I_B Corriente de aceleración – corriente de entrada breve

I_H Valor cuadrático medio de la corriente de mantenimiento en los cables de conexión al rectificador de freno de SEW

I_G Corriente continua en caso de alimentación directa de tensión continua

U_N Tensión nominal (rango de tensión nominal)

Freno BMG 8 – BM 32/62

	BMG8	BM 15	BM30/31; BM32/62
Tamaño del motor	112/132S	132M-160M	160L-225
Par de frenado máx. [Nm]	75	150	600
Potencia de frenado [W]	65	95	120
Relación de la corriente de entrada I_B/I_H	6.3	7.5	8.5

Tensión nominal U_N		BMG8	BM 15	BM 30/31; BM 32/62
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A_{AC}]	I_H [A_{AC}]	I_H [A_{AC}]
	24	2.77[1)]	4.151)	4.001)
42 (40-46)	**–**	2.31	3.35	–
48 (47-52)	**–**	2.10	2.95	–
56 (53-58)	**–**	1.84	2.65	–
60 (59-66)	**–**	1.64	2.35	–
73 (67-73)	**–**	1.46	2.10	–
77 (74-82)	**–**	1.30	1.87	–
88 (83-92)	**–**	1.16	1.67	–
97 (93-104)	**–**	1.04	1.49	–
110 (105-116)	**–**	0.93	1.32	1.78
125 (117-131)	**–**	0.82	1.18	1.60
139 (132-147)	**–**	0.73	1.05	1.43
153 (148-164)	**–**	0.66	0.94	1.27
175 (165-185)	**–**	0.59	0.84	1.13
200 (186-207)	**–**	0.52	0.74	1.00
230 (208-233)	**–**	0.46	0.66	0.90
240 (234-261)	**–**	0.41	0.59	0.80
290 (262-293)	**–**	0.36	0.53	0.71
318 (294-329)	**–**	0.33	0.47	0.63
346 (330-369)	**–**	0.29	0.42	0.57
400 (370-414)	**–**	0.26	0.37	0.50
440 (415-464)	**–**	0.24	0.33	0.44
500 (465-522)	**–**	0.20	0.30	0.40

1) Corriente continua en funcionamiento con BSG

Leyenda

I_H Valor cuadrático medio de la corriente de mantenimiento en los cables de conexión al rectificador de freno de SEW

I_B Corriente de aceleración – corriente de entrada breve

I_G Corriente continua en caso de alimentación directa de tensión continua

U_N Tensión nominal (rango de tensión nominal)

Freno BC

	BC05	BC2
Tamaño del motor	71/80	90/100
Par de frenado máx. [Nm]	7.5	30
Potencia de frenado [W]	29	41
Relación de conexión I_B/I_H	4	4

Tensión nominal U_N		BC05		BC2	
V_{AC}	V_{DC}	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]	I_H [A_{AC}]	I_G [A_{DC}]
	24	–	1.22	–	1.74
42 (40-46)	**18**	1.10	1.39	1.42	2.00
48 (47-52)	**20**	0.96	1.23	1.27	1.78
56 (53-58)	**24**	0.86	1.10	1.13	1.57
60 (59-66)	**27**	0.77	0.99	1.00	1.42
73 (67-73)	**30**	0.68	0.87	0.90	1.25
77 (74-82)	**33**	0.60	0.70	0.79	1.12
88 (83-92)	**36**	0.54	0.69	0.71	1.00
97 (93-104)	**40**	0.48	0.62	0.63	0.87
110 (105-116)	**48**	0.42	0.55	0.57	0.79
125 (117-131)	**52**	0.38	0.49	0.50	0.71
139 (132-147)	**60**	0.34	0.43	0.45	0.62
153 (148-164)	**66**	0.31	0.39	0.40	0.56
175 (165-185)	**72**	0.27	0.34	0.35	0.50
200 (186-207)	**80**	0.24	0.31	0.31	0.44
230 (208-233)	**96**	0.21	0.27	0.28	0.40
240 (234-261)	**110**	0.19	0.24	0.25	0.35
290 (262-293)	**117**	0.17	0.22	0.23	0.32
318 (294-329)	**125**	0.15	0.20	0.19	0.28
346 (330-369)	**147**	0.13	0.18	0.18	0.24
400 (370-414)	**167**	0.12	0.15	0.15	0.22
440 (415-464)	**185**	0.11	0.14	0.14	0.20
500 (465-522)	**208**	0.10	0.12	0.12	0.17

Leyenda

I_H Valor cuadrático medio de la corriente de mantenimiento en los cables de conexión al rectificador de freno de SEW-EURODRIVE

I_B Corriente de aceleración – corriente de entrada breve

I_G Corriente continua en caso de alimentación directa de tensión continua

U_N Tensión nominal (rango de tensión nominal)

Freno Bd

	Bd05	Bd2
Tamaño del motor	71/80	90/100
Par de frenado máx. [Nm]	7.5	30
Potencia de frenado [W]	29	41

Tensión nominal U_N		Bd05	Bd2
V_{AC}	V_{DC}	I_G [A_{DC}]	I_G [A_{DC}]
	24	1.22	1.74
42 (40-46)	**18**	1.39	2.00
48 (47-52)	**20**	1.23	1.78
56 (53-58)	**24**	1.10	1.57
60 (59-66)	**27**	0.99	1.42
73 (67-73)	**30**	0.87	1.25
77 (74-82)	**33**	0.70	1.12
88 (83-92)	**36**	0.69	1.00
97 (93-104)	**40**	0.62	0.87
110 (105-116)	**48**	0.55	0.79
125 (117-131)	**52**	0.49	0.71
139 (132-147)	**60**	0.43	0.62
153 (148-164)	**66**	0.39	0.56
175 (165-185)	**72**	0.34	0.50
200 (186-207)	**80**	0.31	0.44
230 (208-233)	**96**	0.27	0.40
240 (234-261)	**110**	0.24	0.35
290 (262-293)	**117**	0.22	0.32
318 (294-329)	**125**	0.20	0.28
346 (330-369)	**147**	0.18	0.24
400 (370-414)	**167**	0.15	0.22
440 (415-464)	**185**	0.14	0.20
500 (465-522)	**208**	0.12	0.17

Leyenda

I_G Corriente continua en caso de alimentación directa de tensión continua

U_N Tensión nominal (rango de tensión nominal)

10.5 Cargas radiales máximas permitidas

La tabla que aparece a continuación muestra las cargas radiales (valor de arriba) y las cargas axiales (valor de abajo) permitidas en los motores de CA antiexplosivos:

Posición de montaje	[r.p.m.] Número de polos	Carga radial admisible F_R [N] Carga axial admisible F_A [N]; $F_{A\_tracción} = F_{A\_presión}$ Tamaño													
		63	71	80	90	100	112	132S	132ML 132M	160M	160L	180	200	225	250 280
Motor con patas	750 8	– –	680 200	920 240	1280 320	1700 400	1750 480	1900 560	2600 640	3600 960	3800 960	5600 1280	6000 2000	– –	– –
	1000 6	– –	640 160	840 200	1200 240	1520 320	1600 400	1750 480	2400 560	3300 800	3400 800	5000 1120	5500 1900	– –	– –
	1500 4	– –	560 120	720 160	1040 210	1300 270	1400 270	1500 270	2000 400	2600 640	3100 640	4500 940	4700 2400	7000 2400	8000 2500
	3000 2	– –	400 80	520 100	720 145	960 190	980 200	1100 210	1450 320	2000 480	2300 480	3450 800	3700 1850	– –	– –
Motor con brida	750 8	– –	850 250	1150 300	1600 400	2100 500	2200 600	2400 700	3200 800	4600 1200	4800 1200	7000 1600	7500 2500	– –	– –
	1000 6	600 150	800 200	1050 250	1500 300	1900 400	2000 500	2200 600	2900 700	4100 1000	4300 1000	6300 1400	6800 2400	– –	– –
	1500 4	500 110	700 140	900 200	1300 250	1650 350	1750 350	1900 350	2500 500	3200 800	3900 800	5600 1200	5900 3000	8700 3000	9000 2600
	3000 2	400 70	500 100	650 130	900 180	1200 240	1200 250	1300 260	1800 400	2500 600	2900 600	4300 1000	4600 2300	– –	– –

Conversión de la carga radial en caso de aplicación descentrada de la carga

En caso de darse una aplicación de la carga fuera del centro del extremo del eje, se deben calcular las cargas radiales admisibles con ayuda de las fórmulas que a continuación se presentan. El valor más pequeño de los dos F_{xL} (de conformidad con la vida útil de los rodamientos) y F_{xW} (de conformidad con la resistencia del eje) es el valor admisible para la carga radial en el punto x. Tenga en cuenta que los cálculos se aplican a $M_{a\ max}$.

F_{xL} de conformidad con la vida útil de los rodamientos

$$F_{xL} = F_R \bullet \frac{a}{b + x}\ [N]$$

F_{xW} a partir de la resistencia del eje

$$F_{xW} = \frac{c}{f + x}\ [N]$$

F_R = carga radial admisible (x = l/2) [N]

x = distancia desde el resalte del eje hasta el punto de aplicación de la carga [mm]

a, b, f = constantes del motor para la conversión de la carga radial [mm]

c = constante del motor para la conversión de la carga radial [Nmm]

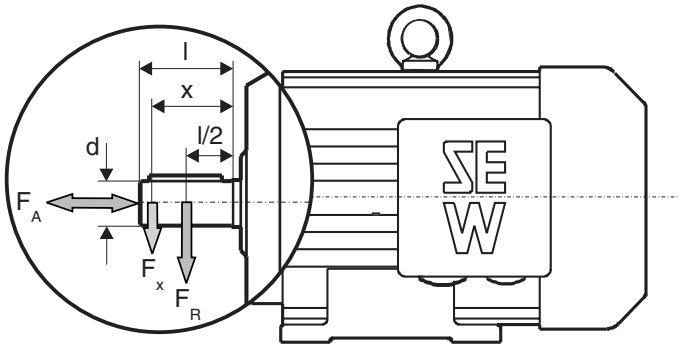


Fig. 14: Carga radial F_X en caso de aplicación descentrada de la carga

Constantes del motor para la conversión de la carga radial

Tamaño	a	b	c				f	d	l
	[mm]	[mm]	2 polos [Nmm]	4 polos [Nmm]	6 polos [Nmm]	8 polos [Nmm]	[mm]	[mm]	[mm]
DFR63	161	146	$11.2 \bullet 10^3$	$16.8 \bullet 10^3$	$19 \bullet 10^3$	–	13	14	30
DT71	158.5	143.8	$11.4 \bullet 10^3$	$16 \bullet 10^3$	$18.3 \bullet 10^3$	$19.5 \bullet 10^3$	13.6	14	30
DT80	213.8	193.8	$17.5 \bullet 10^3$	$24.2 \bullet 10^3$	$28.2 \bullet 10^3$	$31 \bullet 10^3$	13.6	19	40
(S)DT90	227.8	202.8	$27.4 \bullet 10^3$	$39.6 \bullet 10^3$	$45.7 \bullet 10^3$	$48.7 \bullet 10^3$	13.1	24	50
SDT100	270.8	240.8	$42.3 \bullet 10^3$	$57.3 \bullet 10^3$	$67 \bullet 10^3$	$75 \bullet 10^3$	14.1	28	60
DV100	270.8	240.8	$42.3 \bullet 10^3$	$57.3 \bullet 10^3$	$67 \bullet 10^3$	$75 \bullet 10^3$	14.1	28	60
(S)DV112M	286.8	256.8	$53 \bullet 10^3$	$75.7 \bullet 10^3$	$86.5 \bullet 10^3$	$94.6 \bullet 10^3$	24.1	28	60
(S)DV132S	341.8	301.8	$70.5 \bullet 10^3$	$96.1 \bullet 10^3$	$112 \bullet 10^3$	$122 \bullet 10^3$	24.1	38	80
DV132M	344.5	304.5	$87.1 \bullet 10^3$	$120 \bullet 10^3$	$144 \bullet 10^3$	$156 \bullet 10^3$	20.1	38	80
DV132ML	404.5	364.5	$120 \bullet 10^3$	$156 \bullet 10^3$	$198 \bullet 10^3$	$216.5 \bullet 10^3$	20.1	38	80
DV160M	419.5	364.5	$150 \bullet 10^3$	$195.9 \bullet 10^3$	$248 \bullet 10^3$	$270 \bullet 10^3$	20.1	42	110
DV160L	435.5	380.5	$177.5 \bullet 10^3$	$239 \bullet 10^3$	$262.5 \bullet 10^3$	$293 \bullet 10^3$	22.15	42	110
DV180	507.5	452.5	$266 \bullet 10^3$	$347 \bullet 10^3$	$386 \bullet 10^3$	$432 \bullet 10^3$	22.15	48	110
DV200	537.5	482.5	$203.5 \bullet 10^3$	$258.5 \bullet 10^3$	$302.5 \bullet 10^3$	$330 \bullet 10^3$	0	55	110
DV225	626.5	556.5	–	$490 \bullet 10^3$	–	–	0	60	140
DV250	658	588	–	$630 \bullet 10^3$	–	–	0	65	140
DV280	658	588	–	$630 \bullet 10^3$	–	–	0	75	140

2° extremo del eje del motor

Por favor, consulte a SEW-EURODRIVE acerca de la carga permitida en el 2º eje del motor.

10.6 Tipos de rodamiento de bolas permitidos

Tipo de motor	Rodamiento A lado accionamiento (motor CA, motor freno)		Rodamiento B lado no accionamiento (con patas, con brida o motorreductores)	
	Motorreductor	Motor con brida y con patas	Motor CA	Motor freno
eDT71 – eDT80	6303 2RS J C3	6204 2RS J C3	6203 2RS J C3	
eDT90 – eDV100	6306 2RS J C3		6205 2RS J C3	
eDV112 – eDV132S	6307 2RS J C3	6208 2RS J C3	6207 2RS J C3	–
eDV132M – eDV160M	6309 2RS J C3		6209 2RS J C3	–
eDV160L – eDV180L	6312 2RS J C3		6213 2RS J C3	–

Tipo de motor	Rodamiento A lado accionamiento (motor CA, motor freno)		Rodamiento B lado no accionamiento (con patas, con brida o motorreductores)	
	Motorreductor	Motor con brida y con patas	Motor CA	Motor freno
DFR63	6303 2RS J C3	6203 2RS J C3	6202 2RS J C3	–
DT71 – DT80	6303 2RS J C3	6204 2RS J C3	6203 2RS J C3	
DT90 – DV100	6306 2RS J C3		6205 2RS J C3	
DV112 – DV132S	6307 2RS J C3	6208 2RS J C3	6207 2RS J C3	
DV132M – DV160M	6309 2RS J C3		6209 2RS J C3	
DV160L – DV180L	6312 2RS J C3		6213 2RS J C3	
DV200LS – DV225M	6314 2RS J C3		6314 2RS J C3	
DV250 – DV280S	6316 2RS J C3		6315 2RS J C3	

Lubricación de rodamientos: Klüber Asonic GHY72

11 Declaración de conformidad

11.1 Motores / frenos de la categoría 2G, series eDT, eDV

TÜV CERT DIN EN ISO 9001

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang IV)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix IV)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren sowie die Bremsen in Kategorie 2G der Baureihen eDT, eDV sowie BC, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brakes in category 2G of the eDT, eDV and BC series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 018; EN 50 019**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 018; EN 50 019***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE have the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*
- Mitteilung über die Anerkennung der Qualitätsicherung Produktion
- *notification about the recognition of the quality assurance production*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.08.2000 — ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

11.2 Motores de la categoría 2D, series eDT / eDV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang IV)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix IV)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren in Kategorie 2D der Baureihen eDT, eDV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors in category 2D of the eDT and eDV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 281**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 281***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE have the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations
- techn. Bauunterlagen
- Technical design documentation
- Mitteilung über die Anerkennung der Qualitätsicherung Produktion
- notification about the recognition of the quality assurance production

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.10.2000 — ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

11.3 Motores / motores freno de la categoría 3D, series CT / CV

TÜV CERT DIN EN ISO 9001

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren und Bremsmotoren in der Kategorie 3D der Baureihen CT und CV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brake motors in categories 3D of the CT and CV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 281-1-1**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 281-1-1***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations
- techn. Bauunterlagen
- Technical design documentation

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 20.05.2003 ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

11.4 Motores / motores freno de la categoría 3G / 3D, series DT / DV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren und Bremsmotoren in der Kategorie 3G und 3D der Baureihen DR63, DT und DV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brake motors in categories 3G and 3D of the DR63, DT and DV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 021; EN 50 281-1-1**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 021; EN 50 281-1-1***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 20.05.2003 ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

12 Índice de modificaciones

Se han llevado a cabo las siguientes ampliaciones y modificaciones con respecto a la edición anterior de las instrucciones de funcionamiento "Motores CA DR/DV/DT, servomotores asíncronos CT/CV antiexplosivos" (número de documento: 11216700, edición 07/2003):

Ampliaciones y correcciones generales

"Instalación mecánica" e "Instalación eléctrica" son ahora capítulos independientes, el capítulo "Instalación" se ha suprimido.

Notas de seguridad

- Uso indicado: Designación exacta de la norma.
- Instalación y montaje.
- Inspección y mantenimiento.

Instalación mecánica

- Antes de empezar: Condiciones ambientales.
- Instalación del motor: Para el montaje del encoder, se deberá tener en cuenta lo siguiente.

Instalación eléctrica

- Conexión equipotencial
- Particularidades del funcionamiento con un convertidor de frecuencia.
- Mejora de la puesta a tierra (CEM).
- Motores y motores freno de la categoría 2G: Conexión del motor: Par de apriete de la tuerca de apriete.
- Motores y motores freno de la categoría 2G: Conexión del motor: Diagramas de cableado correspondientes.
- Motores y motores freno de la categoría 2G: Conexión del motor: Conexión del motor.
- Motores de la categoría 2D: Conexión del motor: Pares de apriete de la tuerca de apriete.
- Motores de la categoría 2D: Conexión del motor: Diagramas de cableado correspondientes.
- Motores de la categoría 2D: Conexión del motor: Conexión del motor.
- Motores y motores freno de la categoría 3G: Conexión del motor: Piezas pequeñas de conexión.
- Motores y motores freno de la categoría 3D: Conexión del motor: Piezas pequeñas de conexión.
- Motores y motores freno de la categoría 3GD: Conexión del motor: Piezas pequeñas de conexión.
- Servomotores asíncronos de la categoría 3D: Conexión del motor: Piezas pequeñas de conexión.
- Condiciones ambientales durante el funcionamiento: Altura de emplazamiento.

Modos de funcionamiento y valores límite

- Convertidores de frecuencia en las categorías 3G, 3D y 3GD: Condiciones para un funcionamiento seguro: Limitaciones en el funcionamiento como elevador.
- Convertidores de frecuencia en las categorías 3G, 3D y 3GD: Condiciones para un funcionamiento seguro: Reductores.
- Asignación de motores: MOVITRAC® 31C y MOVITRAC® 07.
- Asignación de motores: MOVIDRIVE®.
- Servomotores asíncronos: Valores límite para la corriente y para el par.
- Servomotores asíncronos: Asignación de convertidores de frecuencia: Combinaciones CT/CV.../II3D – MOVIDRIVE®.
- Unidades de arranque suave.

Puesta en marcha

- Ajuste necesario de los parámetros del convertidor de frecuencia: Ajuste de la frecuencia máxima o de la velocidad máxima: MOVITRAC® 07.
- Modificación del sentido de bloqueo en los motores con antirretorno: Cota "x" según el montaje.

Inspección y Mantenimiento

- Trabajos previos para el mantenimiento del motor y del freno: Desmontaje del encoder incremental.
- Trabajos de inspección y de mantenimiento del motor: Procedimiento.
- Trabajos de inspección y de mantenimiento del motor: Cambio de la placa intermedia.

13 Índice de palabras clave

0 ... 9
2D 20
2G 16
3D 27, 35
3G 23
3GD....31

A
Accionamiento en grupo 41
Almacenamiento prolongado de motores 11
Altura de instalación....38
Antirretorno 56, 65
Asignación de motores a convertidores de frecuencia
Motor asíncrono / MOVIDRIVE® 44
Motor asíncrono / MOVITRAC® 31C....43
Servomotores asíncronos....49

B
BC Corrientes de servicio 80
Bd Corrientes de servicio....81
BM15-62, BMG61/122 75
BMG05 - BMG4 Corrientes de servicio....78
BMG05-8, BC, Bd 74
BMG8 - BMG32/62 Corrientes de servicio....79
Boost....55

C
Calefacción de parada 57
Cargas radiales....82
Cargas radiales permitidas 82
Categoría 2D....20
Conexión del motor 21
Categoría 2G....16
Conexión del freno 19
Conexión del motor 17
Categoría 3D....27, 35
Conexión del freno 30, 37
Conexión del motor 28, 36
Categoría 3G....23
Conexión del freno 26
Conexión del motor 24
Categoría 3GD 31
Conexión del freno 34
Conexión del motor 32
Condiciones ambientales....38
Control del freno, protección contra interferencias....14
Conversión de la carga radial 82
Convertidor de frecuencia 15
Convertidor de frecuencia, parámetros....54
Corrientes de servicio 78
BC....80
Bd 81
BMG05 - BMG4 78
BMG8 - BMG32/6 79
Curvas características delimitadoras
Motores asíncronos 45
Servomotores asíncronos.... 48
Curvas características térmicas delimitadoras
Motores asíncronos 45
Servomotores asíncronos.... 48

D
Datos técnicos.... 74
Declaración de conformidad 85
Designación de modelo.... 8
Desmontaje
AV1H 61
EV1 61
Desmontaje de AV1H.... 61
Desmontaje de EV1 61
Desmontaje del encoder 61
Desmontaje del encoder absoluto.... 61
Desmontaje del encoder incremental.... 61
Diagramas de cableado 14
Dispositivo de protección del motor, protección contra interferencias 15

E
Elevadores 42
Energía de frenado
BM15-62, BMG61/122.... 75
BMG05-8, BC, Bd.... 74
Energía de frenado admisible 75
Entradas de cables 14
Entrehierro
BM15-62, BMG61/122.... 75
BMG05-8, BC, Bd.... 74

F
Fallos.... 58
Convertidor de frecuencia.... 59
Freno 59
Motor.... 58
Frecuencia máxima.... 55
Funcionamiento con convertidor de frecuencia... 15
Funcionamiento con convertidor de frecuencia 3G / 3D / 3GD 39
Funcionamiento seguro.... 40

G
Gases.... 38

I
Indicaciones sobre el cableado.... 14
Inspección 60
Instalación eléctrica.... 14
Instalación mecánica.... 11
Intervalos de inspección.... 60
Intervalos de mantenimiento 60
IxR.... 55

L
Limitación de corriente 55

M
Mantenimiento....60
Mantenimiento del freno, Trabajos previos....61
Mantenimiento del motor, Trabajos previos....61
MOVIDRIVE®....44
MOVITRAC® 31C....43
Modificación del sentido de bloqueo....56
Modos de funcionamiento....39
Motores asíncronos....43, 44
Curvas características delimitadoras....45

N
Notas de seguridad....5
Notas de seguridad y advertencia....4
Número de fabricación....8

P
Parámetros del convertidor de frecuencia....54
Pares de frenado
BM15-62, BMG61/122....75
BMG05-8, BC, Bd....74
Placa de características....8
Polvo....38
Protección contra interferencias
Control del freno....14
Dispositivo de protección del motor....15
Puesta en marcha....54

R
Radiación....38

S
Servomotores asíncronos....49
Asignación de convertidores de frecuencia....49
Curvas características delimitadoras....48
Valores límite....46

T
Temperatura ambiente....38
Tipos de rodamiento de bolas....84
Tipos de rodamiento de bolas permitidos....84
Tolerancias de instalación....13
Trabajos de inspección
Freno BC....66
Motor....63
Trabajos de mantenimiento
Freno BC....66
Motor....63
Transporte....6
Tratamiento de residuos....4

U
Unidades de arranque suave....53
Uso indicado....5

V
Valores límite....39
Servomotores asíncronos....46
Vapores....38
Velocidad máxima....55

Índice de direcciones

Alemania			
Central **Fabricación** **Ventas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Dirección de apartado postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Teléfono +49 7251 75-0 Telefax +49 7251 75 1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Servicio **Competence Center**	**Centro** Reductores/ Motores	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Teléfono +49 7251 75-1710 Telefax +49 7251 75 1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Centro Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Teléfono +49 7251 75-1780 Telefax +49 7251 75 1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (cerca de Hannover)	Teléfono +49 5137 8798-30 Telefax +49 5137 8798 55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (cerca de Zwickau)	Teléfono +49 3764 7606-0 Telefax +49 3764 7606 30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (cerca de Munich)	Teléfono +49 89 909552-10 Telefax +49 89 909552 50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	Teléfono +49 2173 8507-30 Telefax +49 2173 8507 55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Servicio de asistencia 24 h		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Alemania póngase en contacto con nosotros.		

Francia			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Teléfono +33 3 88 73 67 00 Telefax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Burdeos**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Teléfono +33 5 57 26 39 00 Telefax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Teléfono +33 4 72 15 37 00 Telefax +33 4 72 15 37 15
	París	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Teléfono +33 1 64 42 40 80 Telefax +33 1 64 42 40 88
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Francia póngase en contacto con nosotros.		

Algeria			
Ventas	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Teléfono +213 21 8222-84 Telefax +213 21 8222 84

Argentina			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Teléfono +54 3327 4572-84 Telefax +54 3327 4572 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Australia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Teléfono +61 3 9933-1000 Telefax +61 3 9933 1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Teléfono +61 2 9725-9900 Telefax +61 2 9725 9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Townsville	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 12 Leyland Street Garbutt, QLD 4814	Tel. +61 7 4779 4333 Fax +61 7 4779 5333 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Viena	Teléfono +43 1 617 55 00-0 Telefax +43 1 617 55 00 30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bruselas**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono +32 10 231-311 Telefax +32 10 231 336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Teléfono +55 11 6489-9133 Telefax +55 11 6480 3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Brasil póngase en contacto con nosotros.		

Bulgaria			
Ventas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Teléfono +359 2 9151160 Telefax +359 2 9151166 bever@mbox.infotel.bg

Camerún			
Ventas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Teléfono +237 4322-99 Telefax +237 4277-03

Canadá			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Teléfono +1 905 791-1553 Telefax +1 905 791 2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Teléfono +1 604 946-5535 Telefax +1 604 946 2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Teléfono +1 514 367-1124 Telefax +1 514 367 3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Canadá póngase en contacto con nosotros.		

Chile			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Dirección de apartado postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Teléfono +56 2 75770-00 Telefax +56 2 75770 01 www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Teléfono +86 22 25322612 Telefax +86 22 25322611 victor.zhang@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Teléfono +86 512 62581781 Telefax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn
Colombia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Teléfono +57 1 54750-50 Telefax +57 1 54750 44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co
Corea			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Teléfono +82 31 492-8051 Telefax +82 31 492 8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
Costa de Marfil			
Ventas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Teléfono +225 2579-44 Telefax +225 2584-36
Croacia			
Ventas **Servicio**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Teléfono +385 1 4613-158 Telefax +385 1 4613 158 kompeks@net.hr
Dinamarca			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Teléfono +45 43 9585-00 Telefax +45 43 9585 09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
EE.UU.			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Teléfono +1 864 439-7537 Telefax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Telefax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montaje **Ventas** **Servicio**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Teléfono +1 510 487-3560 Telefax +1 510 487 6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Teléfono +1 856 467-2277 Telefax +1 856 467 3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Teléfono +1 937 335-0036 Telefax +1 937 440 3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Teléfono +1 214 330-4824 Telefax +1 214 330 4724 csdallas@seweurodrive.com
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en EE.UU. póngase en contacto con nosotros.		

El Líbano			
Ventas	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Teléfono +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Telefax +961 1 4949 71 gacar@beirut.com

Eslovaquia			
Ventas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybnicna 40 SK-83107 Bratislava	Teléfono +421 2 49595201 Telefax +421 2 49595200 http://www.sew.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Zilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Zilina	Teléfono +421 41 700 2513 Telefax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Teléfono +421 48 414 6564 Telefax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovenia			
Ventas **Servicio**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Teléfono +386 3 490 83-20 Telefax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

España			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Teléfono +34 9 4431 84-70 Telefax +34 9 4431 84 71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estonia			
Ventas	**Tallinn**	ALAS-KUUL AS Mustamäe tee 24 EE-10620 Tallin	Teléfono +372 6593230 Telefax +372 6593231

Finlandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Teléfono +358 201 589-300 Telefax +358 201 7806 211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabón			
Ventas	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Teléfono +241 7340-11 Telefax +241 7340-12

Gran Bretaña			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Teléfono +44 1924 893-855 Telefax +44 1924 893 702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grecia			
Ventas **Servicio**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Teléfono +30 2 1042 251-34 Telefax + 30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Hong Kong			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Teléfono +852 2 7960477 + 79604654 Telefax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Hungría			
Ventas **Servicio**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Teléfono +36 1 437 06-58 Telefax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

India			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Teléfono +91 265 2831021 Telefax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com
Oficinas técnicas	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Teléfono +91 80 22266565 Telefax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Ventas **Servicio**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Teléfono +353 1 830-6277 Telefax +353 1 830 6458

Israel			
Ventas	**Tel Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Teléfono +972 3 5599511 Telefax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net

Italia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Milán**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milán)	Teléfono +39 2 96 9801 Telefax +39 2 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japón			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Teléfono +81 538 373811 Telefax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letonia			
Ventas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Teléfono +371 7139253 Telefax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Lituania			
Ventas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Teléfono +370 315 79204 Telefax +370 315 56175 info@irseva.lt

Luxemburgo			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bruselas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Teléfono +32 10 231-311 Telefax +32 10 231 336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malasia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Teléfono +60 7 3549409 Telefax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marruecos			
Ventas	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Teléfono +212 22618372 Telefax +212 2 6215 88 richard.miekisiak@premium.net.ma

México			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Querétaro**	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrail Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Teléfono +52 442 1030-300 Telefax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Teléfono +47 69 241-020 Telefax +47 69 241 040 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nueva Zelanda			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Teléfono +64 9 2745627 Telefax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Teléfono +64 3 384-6251 Telefax +64 3 384 6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Bajos			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Teléfono +31 10 4463-700 Telefax +31 10 4155 552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perú			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Teléfono +51 1 3495280 Telefax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polonia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Teléfono +48 42 67710-90 Telefax +48 42 67710 99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Teléfono +351 231 20 9670 Telefax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Rep. Sudafricana			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johannesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 90004 Bertsham 2013	Teléfono +27 11 248-7000 Telefax +27 11 494 3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za
	Ciudad del Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O. Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Teléfono +27 21 552-9820 Telefax +27 21 552 9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Teléfono +27 31 700-3451 Telefax +27 31 700 3847 dtait@sew.co.za

República Checa			
Ventas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Teléfono +420 220121234 Telefax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Rumanía			
Ventas **Servicio**	**Bucuresti**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Teléfono +40 21 230-1328 Telefax +40 21 230 7170 sialco@sialco.ro

Rusia			
Ventas	**S. Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Teléfono +7 812 3332522 +7 812 5357142 Telefax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Ventas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Teléfono +221 849 47-70 Telefax +221 849 47 71 senemeca@sentoo.sn

Serbia y Montenegro			
Ventas	**Beograd**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Teléfono +381 11 347 3244 + 11 288 0393 Telefax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net

Singapur			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Singapur**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Teléfono +65 68621701 ... 1705 Telefax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Suecia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Teléfono +46 36 3442-00 Telefax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suiza			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Basilea**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Teléfono +41 61 41717-17 Telefax +41 61 41717 00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Teléfono +66 38 454281 Telefax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Túnez			
Ventas	**Túnez**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Teléfono +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Telefax +216 1 4329-76 tms@tms.com.tn

Turquía			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Estambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ESTAMBUL	Teléfono +90 216 4419163/164 + 216 3838014/15 Telefax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrania			
Ventas **Servicio**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Teléfono +380 56 370 3211 Telefax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S. A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Teléfono +58 241 832-9804 Telefax +58 241 838 6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net

Cómo mover el mundo

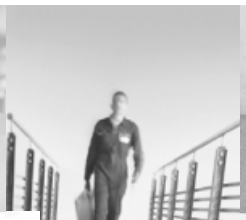
Con personas de ideas rápidas e innovadoras con las que diseñar el futuro conjuntamente.

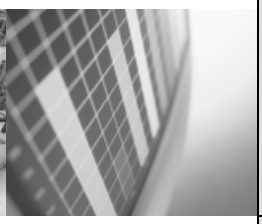
Con un servicio de mantenimiento a su disposición en todo el mundo.

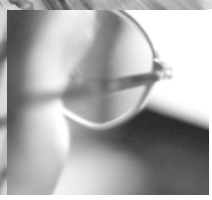
Con accionamientos y controles que mejoran automáticamente el rendimiento de trabajo.

Con un amplio know-how en los sectores más importantes de nuestro tiempo.

Con una calidad sin límites cuyos elevados estándares hacen del trabajo diario una labor más sencilla.







SEW-EURODRIVE
Guiando al mundo

Con una presencia global para soluciones rápidas y convincentes:
en cualquier rincón del mundo.

Con ideas innovadoras en las que podrá encontrar soluciones para el mañana.

Con presencia en internet donde le será posible acceder a la información y a actualizaciones de software las 24 horas del día.

SEW EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**